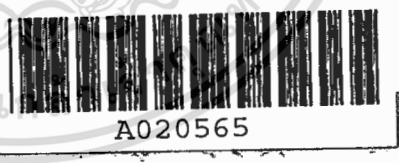




อาคารที่ทำการสำนักงานใหญ่การทำอากาศยานแห่งประเทศไทย



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตรบัณฑิต  
คณะครุศาสตรบัณฑิต  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2533

นพ.

เลขหมู่... ๙ 255 ค 2533  
เลขทะเบียน... ๗๙๘  
วัน เดือน ปี... 27 ล.ค. 2535

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงแหล่งเอกสารนี้ที่สงวนไว้ไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง

โครงการอาคารที่ทำการสำนักงานใหญ่การทำอากาศยาน  
แห่งประเทศไทย

ื่อนักศึกษา

นายสมบัติ พึ่งโพธิ์เจริญพันธ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผ.ศ. วิโรจน์ นิตทนะวัฒน์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบ  
แล้วจึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ปร  
จำปีการศึกษา 2533



(คุณหญิงวนิดา ฐปะเทมย์)

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

ปัจจุบันการขนส่งทางอากาศนั้นมีบทบาทสำคัญต่อการบินระหว่างประเทศ และเป็นส่วนส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวภายในประเทศ อีกทั้งในอนาคตท่าอากาศยานแห่งชาติของประเทศไทยจะกลายเป็นศูนย์กลางการบินพาณิชย์ของภูมิภาคแห่งนี้ ส่วนท่าอากาศยานกรุงเทพฯ (ดอนเมือง) นั้น ได้ทำการพัฒนาให้ให้บริการไปได้จนถึง พ.ศ.2540 รวมทั้งปรับบริการต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกและความรวดเร็วแก่กิจการบินทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ แต่ในส่วนของสำนักงานการทำอากาศยานยังขาดความเหมาะสมในค่านต่าง ๆ

การทำอากาศยานแห่งประเทศไทยมีภาระหน้าที่และความรับผิดชอบในการดำเนินงานดังนี้คือ

- กิจการจัดตั้งสนามบินหรือที่ขึ้นลงชั่วคราวของอากาศยาน
- การจัดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ
- การให้บริการช่างอากาศ
- การให้บริการต่าง ๆ เกี่ยวกับอากาศยาน

นอกจากการทำอากาศยานแห่งประเทศไทย ทำหน้าที่บริหารกิจการ ทำอากาศยาน กรุงเทพฯ แล้ว ยังทำหน้าที่บริหารกิจการทำอากาศยานในส่วนภูมิภาค 3 แห่ง ด้วยกันคือ หาดใหญ่ ภูเก็ต และเชียงใหม่ จากเหตุข้างต้นจะเห็นว่ากรทำอากาศยานแห่งประเทศไทยนั้น จะต้องรับผิดชอบการทำงานมากขึ้น จึงทำให้การทำอากาศยานต้องขยายกิจการโดยหน่วยงานที่มีอยู่เดิม เพิ่มหน่วยงานใหม่ที่จำเป็น เพิ่มส่วนบริการและสวัสดิการแก่พนักงาน เพื่อให้บริการเพียงพอกับความต้องการ และมีประสิทธิภาพ การทำอากาศยานต้องเพิ่มหรือขยายพื้นที่ใช้สอยจากเดิม เพื่อรองรับจำนวนบุคลากรทั้งในปัจจุบันและอนาคต

## วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์

- เพื่อศึกษาแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6
- เพื่อศึกษาระบบเทคนิคต่าง ๆ ที่จำเป็นในอาคาร
- เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมทั้งในกายภาพและเศรษฐกิจ สังคม ที่จะส่งผลกระทบต่อโครงการ
- เพื่อศึกษารูปแบบอาคารสำนักงาน
- เพื่อศึกษาถึงการขยายตัวในอนาคต
- เพื่อศึกษาความสัมพันธ์และความต้องการขององค์ประกอบต่าง ๆ

## วิธีการดำเนินการวิทยานิพนธ์

ขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิทยานิพนธ์ สามารถแบ่งตามขั้นตอนได้ดังนี้

ขั้นรวบรวมข้อมูล เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ก. ข้อมูลปฐมภูมิ

- สำนวจศึกษาสภาพโดยทั่วไปของอาคาร ทิศทางอากาศยานเดิม องค์ประกอบต่าง ๆ โดยละเอียด
- สำนวจการใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน
- สำนวจลักษณะทางกายภาพ
- ทำการสำวจและสอบถามขั้นตอนของการปฏิบัติงาน

ข. ข้อมูลทุติยภูมิ

- ศึกษาจากวิทยานิพนธ์ที่คล้ายคลึงกัน
- ศึกษาจากหนังสือและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทำอากาศยาน แห่งประเทศไทย
- ศึกษากฎระเบียบ ข้อบังคับ ที่สำคัญ ๆ และมีผลต่อการออกแบบ อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ชั้นศึกษาข้อมูล

- ศึกษาแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6
- ศึกษานโยบายค่านิจการ เกี่ยวกับการทำอากาศยาน
- ศึกษาลักษณะประชากร รายได้ เศรษฐกิจของจังหวัดกรุงเทพฯ
- ศึกษารูปแบบการดำเนินการขององค์กรและส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันทั้งโดยตรงและทางอ้อม
- ศึกษาถึงลักษณะที่ตั้งโครงการ ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการของโครงการ
- ศึกษาถึงสภาพการจราจรทางเดินทางทั้งภายในและภายนอกของโครงการ ตลอดจนระบบขนส่งมวลชนต่าง ๆ ที่ผ่านโครงการ
- ศึกษาถึงข้อกำหนดเทศบัญญัติที่สัมพันธ์ต่อการออกแบบโครงการ

### ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์สภาพโดยรวมของแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 6
- วิเคราะห์นโยบายกิจการที่เกี่ยวข้องกับการทำอากาศยานในปัจจุบันและในอนาคต
- วิเคราะห์ลักษณะประชากร รายได้ เศรษฐกิจของจังหวัดกรุงเทพฯ
- วิเคราะห์จากรูปแบบการดำเนินงานภายในอาคาร และส่วนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- วิเคราะห์ถึงลักษณะที่ตั้งของโครงการตามความต้องการทางด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ
- วิเคราะห์ถึงสภาพการเดินทางภายในและนอกโครงการ
- เปรียบเทียบความสะดวกสบายกับรูปแบบเดิม
- วิเคราะห์ระบบเทคนิค และข้อกำหนดต่าง ๆ

## ชั้นเสนอและการออกแบบ

### ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์

- ศึกษาถึงแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6
- ศึกษาถึงแนวนโยบายกิจการการบินในประเทศและระหว่างประเทศ
- ศึกษาอาคารประเภทเดียวกัน
- ศึกษาจากรูปแบบการดำเนินงานองค์กรต่าง ๆ
- ศึกษาจากพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
- ศึกษาลักษณะ เศรษฐกิจรวมของจังหวัดกรุงเทพฯ
- ศึกษาถึงลักษณะของการพัฒนาที่ดินบริเวณใกล้เคียงโครงการ
- ศึกษาถึงลักษณะที่ตั้งโครงการระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ
- ศึกษาสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศของบริเวณที่ตั้ง
- ศึกษาถึงสภาพการเดินทาง การจราจร ระบบขนส่งมวลชน
- ศึกษาถึงข้อกำหนด ข้อบัญญัติต่าง ๆ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการทำวิทยานิพนธ์ เรื่องนี้

- เป็นการศึกษาเพื่อให้เข้าใจในนโยบายการบินพาณิชย์ทั้งภายในและระหว่างประเทศในนโยบายตามแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6
- ได้ทราบถึงข้อกำหนด เทศบัญญัติ ข้อบังคับต่าง ๆ เกี่ยวกับอาคาร ประเภท สำนักงานของรัฐวิสาหกิจการบิน ตลอดจนส่วนประกอบของสำนักงานที่จะทำให้อาคารสำนักงานสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
- ทำให้มีความรู้และชำนาญในการวางแผนงาน การลำดับขั้นตอน และวิเคราะห์เหตุผลในการทำโครงการ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ
- ได้รู้ถึงองค์การที่เกี่ยวข้องภายในองค์กร และ FUNCTION เฉพาะของโครงการ
- ได้ศึกษาทางเลือกหรือแนวทางในการแก้ปัญหาของสถาปัตยกรรมที่ตั้งในเขตที่ดินเฉพาะเป็นเขต ๆ ไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ได้ทราบถึงการออกแบบอาคารประเภทสำนักงานมีอยู่ในสภาพเศรษฐกิจ
- ในปัจจุบัน สภาพสังคม และสภาพภูมิศาสตร์ในเมืองไทย ในเฉพาะ กรุงเทพมหานคร
- ทำให้รู้หลักเกณฑ์แนวทาง และวิธีการรวบรวมทั้งระบบการพัฒนา และลำดับการทำงาน โดยเฉพาะอาคารประเภทสำนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ เพราะได้รับความกรุณา  
เอื้อเฟื้อข้อมูล คำแนะนำ ความร่วมมือ ตลอดจนการให้กำลังใจ กำลังทรัพย์ จากบุคคล  
หลายฝ่าย ดังต่อไปนี้

- คุณพ่อสมนึก พิงพิธิเจริญพันธ์
- คุณแม่วิไล พิงพิธิเจริญพันธ์
- ผ.ศ. วิโรจน์ นิตทรนระวัณ อาจารย์ที่ปรึกษาภาคข้อมูลและภาคสถาปัตยกรรม
- อาจารย์สมิทธิ์ หวังเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษาอาคารสถาปัตยกรรม
- บริษัท INFINITE STUDIO จำกัด และพนักงานทุก ๆ คน
- ตลอดจนบุคคลอื่น ๆ ที่ได้ช่วยเหลือในคันต่าง ๆ และมีได้ลงชื่อไว้ ณ ที่นี้

ท้ายสุดนี้ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนของผมนที่คอยให้กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือ  
จนงานสำเร็จลุล่วงไปท้ายที่สุด

สมบัติ พิงพิธิเจริญพันธ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

ก

กิตติกรรมประกาศ

ข

สารบัญ

ค

สารบัญภาพประกอบ

ง

สารบัญตารางประกอบ

จ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 คำนำ

1

1.2 ความเป็นมาของโครงการ

2

1.3 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

3

1.4 วัตถุประสงค์ของโครงการ

4

1.5 วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์

4

1.6 ที่มาของปัญหา

5

1.7 แนวทางแก้ปัญหา

6

1.8 วิธีการดำเนินการวิทยานิพนธ์

6

1.9 ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์

9

1.10 ขอบเขตของโครงการ

10

1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการทำวิทยานิพนธ์

12

1.12 ข้อตกลงเบื้องต้น

13

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

2.1 การศึกษาข้อมูลค่านโยบาย เศรษฐกิจ สังคม

14

กายภาพในระดับประเทศ

2.2 การศึกษาข้อมูลค่านโยบาย เศรษฐกิจ สังคม

กายภาพในระดับภาค

19

2.3 การศึกษาข้อมูลค่านโยบาย เศรษฐกิจ สังคม

กายภาพในระดับจังหวัด

29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น	47
2.5 การศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน	48
2.5.1 อาคารสำนักงานใหญ่ เซลล์	48
2.5.2 อาคารวิทีเจมส์ เอ็นเตอร์ไพรส์	54
<b>บทที่ 3 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล</b>	
3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางค่านโยบาย	58
3.1.1 นโยบายระดับประเทศ	58
3.1.2 นโยบายระดับภาค	63
3.1.3 นโยบายระดับจังหวัดและท้องถิ่น	63
3.2 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางคานเศรษฐกิจ	64
3.2.1 เศรษฐกิจระดับประเทศ	64
3.2.2 เศรษฐกิจระดับภาค	68
3.3 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางคานสังคม	70
3.3.1 สภาพสังคมระดับประเทศ	70
3.3.2 สภาพสังคมระดับภาค	79
3.3.3 สภาพสังคมระดับจังหวัดและท้องถิ่น	80
3.4 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางคานกายภาพ	81
3.4.1 สภาพกายภาพระดับประเทศ	81
3.4.2 สภาพกายภาพระดับภาค	91
3.4.3 สภาพกายภาพระดับจังหวัดและท้องถิ่น	91
3.4.4 การศึกษาลักษณะภูมิประเทศที่ตั้งโครงการ	91
3.4.5 การศึกษาการเข้าถึงโครงการและระบบการคมนาคม	93
3.4.6 การศึกษากฎหมายและพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับ โครงการ	98
3.4.7 มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของอาคารราชการ	102

3.5	การศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม	110
3.5.1	บทบาทและหน้าที่ของโครงการ	110
3.5.2	การดำเนินงานของโครงการ	111
	1. ลักษณะทั่วไปในการบริหาร	111
	2. โครงสร้างขององค์กร	112
	3. การศึกษารายละเอียดค่านิยมบุคลากรและหน้าที่	119
3.5.3	ผู้ใช้โครงการ	122
	1. ประเภทผู้ใช้โครงการ	122
	2. พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	123
3.5.4	องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	128
	1. พื้นฐานความต้องการขององค์ประกอบ ของโครงการ	128
	2. การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ	128
	3. การศึกษารายละเอียดความต้องการเนื้อหา โซสอยของโครงการ	137
3.6	การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิค	139
3.6.1	ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง	139
3.6.2	ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า	147
3.6.3	ระบบวิศวกรรมเครื่องกล	155
3.6.4	ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล	165
3.6.5	ระบบคัมเพลิงและระบบป้องกันอัคคีภัย	184
3.6.6	ระบบติดต่อสื่อสาร	193
3.6.7	ระบบป้องกันเสียง	198
3.6.8	ระบบป้องกันฟ้าผ่า	201
3.6.9	ระบบกำจัดขยะ	203
3.6.10	ระบบรักษาความปลอดภัยและควบคุมอาคาร	205

บทที่ 4	การวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1	การวิเคราะห์ข้อมูลตามนโยบาย	206
4.1.1	การวิเคราะห์นโยบายระดับประเทศ	206
4.1.2	การวิเคราะห์นโยบายระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล	208
4.1.3	การวิเคราะห์นโยบายของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น	208
4.2	การวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐกิจ	209
4.2.1	การวิเคราะห์เศรษฐกิจระดับประเทศ	209
4.2.2	การวิเคราะห์เศรษฐกิจระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล	209
4.2.3	การวิเคราะห์เศรษฐกิจของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น	209
4.3	การวิเคราะห์ข้อมูลตามสังคม	210
4.3.1	การวิเคราะห์สังคมระดับประเทศ	210
4.3.2	การวิเคราะห์สังคมระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล	210
4.3.3	การวิเคราะห์สังคมของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น	211
4.4	การวิเคราะห์ข้อมูลตามกายภาพ	212
4.4.1	การวิเคราะห์กายภาพระดับประเทศ	212
4.4.2	การวิเคราะห์กายภาพระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล	212
4.4.3	การวิเคราะห์กายภาพระดับกรุงเทพฯ และท้องถิ่น	212
4.4.4	การวิเคราะห์เหตุผลในการเลือกที่ตั้งโครงการ	214
	1. วิเคราะห์สภาพที่ตั้งของโครงการ	214
	2. สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ	215
	3. วิเคราะห์และสรุปผลการเลือกที่ตั้งโครงการ	217
4.5	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม	224
4.5.1	การวิเคราะห์บทบาทและหน้าที่ของโครงการ	224
4.5.2	การวิเคราะห์กรทำเนิงานของโครงการ	225
4.5.3	การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ	226
4.5.4	การวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	232

	หน้า
4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	276
4.6.1 ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง	276
4.6.2 ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า	279
4.6.3 ระบบวิศวกรรมเครื่องกล	280
4.6.4 ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล	281
4.6.5 ระบบดับเพลิงและระบบป้องกันอัคคีภัย	284
4.6.6 ระบบติดต่อสื่อสาร	285
4.6.7 ระบบป้องกันเสียง	285
4.6.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า	286
4.6.9 ระบบกำจัดขยะ	286
4.6.10 ระบบรักษาความปลอดภัยและความคุมอาคาร	287
บทที่ 5 การออกแบบทางสถาปัตยกรรม	288
5.1 การศึกษาสภาพอาคารนั่งทรงข้ามที่ตั้งโครงการ	288
5.2 แนวความคิดในการวางผังหลักโครงการ	288
5.3 แนวความคิดในการออกแบบ CONCEPT DESIGN	289
5.4 แนวความคิดเกี่ยวกับการจัด SPACE และ VOLUME	290
5.5 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมกับสิ่งแวดล้อม	290
บทที่ 6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
6.1 บทสรุป	292
6.2 ข้อเสนอแนะ	292
บรรณานุกรม	293
ภาคผนวก	

สารบัญภาพ

หน้า

1. ภาพแสดงปริมาณน้ำฝน	28
2. ภาพอาคารสำนักงานใหญ่เซลล์	48
3. ภาพแปลนสำนักงานใหม่เซลล์	52
4. ภาพแสดงรูปบ้าน, รูปแปลนสำนักงานใหญ่เซลล์	53
5. ภาพแสดงอาคารบิวตี้เจมส์ เอ็นเตอร์ไพรส์	54
6. ภาพแสดงรูปตึกอาคารบิวตี้เจมส์ เอ็นเตอร์ไพรส์	57
7. ภาพแสดงลักษณะภูมิประเทศแม่น้ำและภูเขา	83
8. ภาพแสดงของโครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศ	84
9. ภาพแสดงที่ตั้งและอาณาเขตติดต่อของประเทศไทย	85
10. ภาพแสดงทิศทางแคคและลมในประเทศไทย	86
11. ภาพแสดงการใช้เนื้อที่ประชุมการจัดวาง ภาพแสดงการจัดวางกลุ่มลิฟท์ในอาคาร	164
12. ภาพแสดงรายละเอียดของดิ่ง เก็บน้ำพื้นดิน	169
13. ภาพแสดงรายละเอียดของดิ่ง เก็บน้ำสูง	170
14. ภาพแสดงรูปตัดขอบพักไขมัน	179
15. ภาพแสดงบันไดหนีไฟ	190
16. ภาพรูปถ่ายแสดงฐานที่ตั้งโครงการ	219 - 220
17. ภาพแสดงการวิเคราะห์ผลกระทบทางกลิ่นและเสียงของโครงการ	221
18. ภาพแสดงการวิเคราะห์ทิศทางแคคและลม	222
19. ภาพแสดงการวิเคราะห์มุมมองของโครงการ	223
20. ภาพแสดงการคิดหาพื้นที่ใช้สอยสำนักงาน	232 - 237
21. ภาพแสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้งานส่วนอื่น	238 - 242

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตารางประกอบ

	หน้า
1. ตารางแสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาค ปี 2530	23
2. ตารางแสดงจำนวนประชากรของกรุงเทพและปริมณฑล	24
3. ตารางแสดงความหนาแน่นของประชากร ปี 2530 หน่วย : คน/ตารางกิโลเมตร	26
4. ตารางแสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัด ปี 2530 หน่วย : ล้านบาท	31
5. ตารางแสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัดกรุงเทพ ปี 2524 - 2530 หน่วย : ล้านบาท	32
6. ตารางแสดงอัตราการยลของผลิตภัณฑ์จังหวัดกรุงเทพ ปี 2524 - 2530 หน่วย : %	33
7. ตารางแสดงการเพิ่ม - ลดของผลิตภัณฑ์จังหวัดกรุงเทพ ปี 2524 - 2530 หน่วย : %	34
8. ตารางประเภทของพื้นที่เกษตรและการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่การเกษตร พ.ศ.2506 - 2521	36
9. การสูญเสียพื้นที่เกษตร พ.ศ.2506 - 2521 เป็นรายเขต	38
10. แลคงจำนวนประชากรที่กระจายอยู่ตามพื้นที่ต่าง ๆ	39
11. ตารางแสดงจำนวนนักเรียน นักศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา	41
12. ตารางแสดงการปกครองและพื้นที่ต่าง ๆ ในกรุงเทพ	44 - 45
13. ตารางแสดงการใช้ที่ดินหลักประเภทต่าง ๆ สำหรับกรุงเทพ ปี 2543	46
14. ตารางแสดงรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลของภาค	65
15. ตารางแสดงมูลค่าร้อยละและอัตราเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศและภาค	66
16. ตารางแสดงจำนวนนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศ ระยะเวลาพำนักเฉลี่ย และรายได้จากการท่องเที่ยว ปี พ.ศ.2525 - 2531	67
17. ตารางแสดงรายได้ของกรุงเทพจากภาษี 6 ประเภท ในปี 2527	69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18. ตารางแสดงจำนวนประชากรของประเทศไทย พ.ศ.2529 - 2531	72 - 75
19. จำนวนผู้นับถือศาสนา จำแนกตามประเภทของศาสนา พ.ศ.2524 - 2528	77
. จำนวนวัดและพระภิกษุจำแนกตามภาค พ.ศ.2524 - 2528	
20. การกระจายตัวของประชากร เขตบางเขน 2527	81
21. ตารางแสดงโครงสร้างขององค์กร	112
22. ตารางแสดงโครงสร้างสำนักผู้ว่าการ	113
23. ตารางแสดงโครงสร้างฝ่ายธุรการ	114
24. ตารางแสดงโครงสร้างฝ่ายแผนงาน	115
25. ตารางแสดงโครงสร้างฝ่ายบุคคล	116
26. ตารางแสดงโครงสร้างฝ่ายการเงิน	117
27. ตารางแสดงโครงสร้างฝ่ายพัสดุ	118
28. ตารางแสดงข้อเปรียบเทียบของโครงสร้าง	144 - 146
29. ตารางแสดงขนาดความกว้างของบันได	191 - 192
30. ตารางแสดงรายละเอียดของประกอบทางสถาปัตยกรรม	252 - 262
31. ตารางแสดงความสัมพันธ์ฝ่ายสำนักผู้ว่าการ	264
32. ตารางแสดงความสัมพันธ์ฝ่ายธุรการ	265 - 267
33. ตารางแสดงความสัมพันธ์ฝ่ายแผนงาน	260
34. ตารางแสดงความสัมพันธ์ฝ่ายบุคคล	269 - 271
35. ตารางแสดงความสัมพันธ์ฝ่ายการเงิน	272
36. ตารางแสดงความสัมพันธ์ฝ่ายพัสดุ	273 - 274
37. ตารางแสดงความสัมพันธ์ฝ่ายสำนักวิศวกรรม	275
38. ตารางแสดงการเปรียบเทียบระบบพื้นที่ต่าง ๆ	277
39. ตารางแสดงการพิจารณาการเลือกใช้ระบบปรับอากาศอากาศยาน อุบลราชธานี	280 - 281
40. ตารางแสดงการเปรียบเทียบระบบน้ำเสีย	283

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 คำนำ

ปัจจุบันการขนส่งทางอากาศนั้นมีบทบาทสำคัญต่อการบินระหว่างประเทศ และเป็นส่วนส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวภายในประเทศ อีกทั้งในอนาคตท่าอากาศยานแห่งชาติของประเทศไทยจะกลายเป็นศูนย์กลางการบินพาณิชย์ของภูมิภาคแห่งนี้ ส่วนท่าอากาศยานกรุงเทพฯ (ดอนเมือง) นั้นได้ทำการพัฒนาให้ให้บริการไปได้จนถึง พ.ศ.2540 รวมทั้งปรับบริการต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกและความรวดเร็วแก่กิจการบินทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ แต่ในส่วนของสำนักงานการท่าอากาศยานยังขาดความเหมาะสมในทางต่าง ๆ

การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย มีภาระหน้าที่และความรับผิดชอบในการดำเนินงานดังนี้ คือ

- กิจการจัดตั้งสนามบินหรือที่ขึ้นลงชั่วคราวของอากาศยาน
- การจัดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ
- การให้บริการช่างอากาศยาน
- การให้บริการต่าง ๆ เกี่ยวกับอากาศยาน

นอกจากการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทยทำหน้าที่บริหารกิจการ ท่าอากาศยาน กรุงเทพฯ แล้ว ยังทำหน้าที่บริหารกิจการท่าอากาศยานในส่วนภูมิภาค 3 แห่ง ด้วยกันคือ ภูเก็ต เชียงใหม่ จากเหตุข้างต้นจะเห็นว่าการท่าอากาศยานแห่งประเทศนั้นจะต้องรับผิดชอบการทำงานมากขึ้น จึงทำให้การท่าอากาศยานต้องขยายกิจการโดยหน่วยงานที่มีอยู่เดิม เพิ่มหน่วยงานใหม่ที่เป็น เพิ่มส่วนบริการและสวัสดิการแก่พนักงาน เพื่อให้บริการเพียงพอกับความต้องการ และมีประสิทธิภาพ การท่าอากาศยานต้องเพิ่มหรือขยายพื้นที่ใช้สอยจากเดิม เพื่อรองรับจำนวนบุคลากรทั้งในปัจจุบันและอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 ความเป็นมาของโครงการ

พระราชบัญญัติการทำอากาศยานแห่งประเทศไทย พ.ศ.2522 จัดตั้งการทำอากาศยานแห่งประเทศไทย (ทอท.) ให้เป็นนิติบุคคล มีวัตถุประสงค์ในการประกอบและส่งเสริมกิจการทำอากาศยาน รวมทั้งการดำเนินงานกิจการอื่นที่เกี่ยวข้องหรือต่อเนื่องกับกรประกอบกิจการทำอากาศยาน :

ทอท. เริ่มดำเนินการ เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2522 โดยได้รับการโอนกิจการทรัพย์สิน สิทธิ หนี้สิน ตลอดจนงบประมาณและเจ้าหน้าที่เกี่ยวกับทำอากาศยานกรุงเทพ ของกรมการบินพลเรือน กองทัพอากาศ และกรมการ민พาณิชย์ กระทรวงคมนาคม ทั้งนี้โดยมีคณะกรรมการ ทอท. เป็นผู้กำหนดและควบคุมนโยบายการบริหาร และการดำเนินงานของทอท. ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

เมื่อเริ่มเข้าดำเนินงานนั้น ทอท. ได้บริหารกิจการทำอากาศยานกรุงเทพ แต่เพียงแห่งเดียวจนถึงเมื่อวันที่ 7 สิงหาคม 2527 คณะรัฐมนตรี ได้มีมติเห็นชอบด้วยข้อเสนอของกระทรวงคมนาคม ตามความเห็นชอบของสำนักงบประมาณและสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ให้ ทอท. รับโอนทำอากาศยานพาณิชย์ระหว่างประเทศในส่วนภูมิภาค 3 แห่งคือ หากใหญ่ ภูเก็ต และ เชียงใหม่ มาดำเนินการ

### ภารกิจสำคัญ

การทำอากาศยานแห่งประเทศไทยมีภาระหน้าที่และความรับผิดชอบในการดำเนินการดังนี้

- กิจการจัดตั้งสนามบิน หรือที่ขึ้นลงชั่วคราวของอากาศยาน
- การจัดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ
- การให้บริการช่างอากาศ
- การให้บริการต่าง ๆ เกี่ยวกับอากาศยาน

ทั้งนี้คณะกรรมการทำอากาศยานแห่งประเทศไทย ยังกำหนดใหม่แนวนโยบายสำคัญ เพื่อบริหารกิจการ ทอท. ให้บรรลุวัตถุประสงค์ กล่าวคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ให้การทำอากาศยานแห่งประเทศไทย ดำเนินกิจการทำอากาศยานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้การบริการแก่อากาศยาน ผู้โดยสาร และสินค้า ด้วยความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย
2. ให้ปรับปรุงและพัฒนากิจการทำอากาศยาน ให้ดียิ่งขึ้น และพัฒนาให้ทันกับความต้องการใช้บริการที่เพิ่มขึ้น พร้อมทั้งจัดให้มีระดับการบริการตามมาตรฐานสากล
3. ให้มีความคล่องตัวในการปฏิบัติงานทั้งในด้านการเงิน การพัสดุ การบุคคล และการบริหารทั่วไปตามแบบธุรกิจ
4. ให้เพิ่มขีดความสามารถในการพึ่งตัวเองในด้านการเงิน โดยพยายามปรับปรุงรายได้และเข้าดำเนินการในกิจการทุกประเภท ที่เป็นหน้าที่โดยตรงของทำอากาศยานโดยทั่วไป เพื่อเพิ่มขีดความสามารถรับภาระในด้านการขยายสนามบินดอนเมือง และทำอากาศยานของประเทศในอนาคต
5. ให้จ้างเอกชนเข้าดำเนินงานในกิจกรรมที่พิจารณาเห็นว่า จะสามารถดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ และประหยัดกว่า อันจะเป็นประโยชน์ต่อทำอากาศยานแห่งประเทศไทย
6. ให้จัดและส่งเสริมให้สวัสดิการที่ให้แก่พนักงานในค่านต่าง ๆ ให้ทัดเทียมกับรัฐวิสาหกิจอื่น ๆ ภายในขอบเขตและตามนโยบายของรัฐบาล

### 1.3 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

#### 1.3.1 เหตุผลทางค่านโยบาย

- เพื่อตอบสนองนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 6
- เพื่อเน้นการประสานงานระหว่างหน่วยงานของรัฐบาลและ เอกชน
- เพื่อเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของชาติ
- เพื่อตอบสนองแนวนโยบายของคณะกรรมการการทำอากาศยานแห่งประเทศไทย

ประเทศไทย

### 1.3.2 เหตุผลทางค่านเศรษฐกิจ

- เพื่อพัฒนาการไร้ที่ดินบริเวณโครงการให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- ส่งเสริมให้เกิดการลงทุนในการพัฒนาพื้นที่โครงการ
- เป็นการสร้างงานและเพิ่มรายได้ให้ประชาชน

### 1.3.3 เหตุผลทางค่านสังคม

- เป็นแหล่งที่ให้บริการข้อมูลและความรู้ในส่วนของการบิน
- เป็นอาคารที่ทันสมัยมีความสวยงามเป็นที่เชิดหน้าชูตา

### 1.3.4 เหตุผลทางค่านกายภาพ

- ช่วยให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้นบริเวณโครงการ
- เป็นการพัฒนาการไร้ที่ดินเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการไร้ที่ดินในปัจจุบันของบริเวณใกล้เคียง

## 1.4 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- สนองความต้องการใช้บริการทางการบินของประเทศ
- อำนวยความสะดวกต่อนักธุรกิจ และนักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้ามาติดต่อหรือท่องเที่ยวภายในประเทศไทย และภูมิภาคใกล้เคียง
- เกิดการพัฒนาทางด้านการค้าและการบริการที่ต่อเนื่อง
- เกิดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการขยายการบริการเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้
- ค่านบริการนักท่องเที่ยวมีความสมบูรณ์ขึ้น
- พัฒนาพื้นที่โครงการให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- ส่งเสริมให้โครงการการลงทุนต่อกิจการขนาดใหญ่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

## 1.5 วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์

- เพื่อศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6
- เพื่อศึกษาระบบเทคนิคต่าง ๆ ที่จำเป็นในอาคาร
- เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมทั้งในค่านกายภาพและเศรษฐกิจ สังคม ที่จะส่งผลกระทบต่อโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 1.7 แนวทางแก้ปัญหา

### 1.7.1 ทางค่านโยบาย

- สนองนโยบายตามแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6
- โดยภาครัฐให้การสนับสนุนและแนวโน้มข้อมูลประสานงานกับภาคเอกชน
- เพื่อยกระดับการบริหารงานและการสร้างงานให้ได้มาตรฐาน

### 1.7.2 ทางด้านเศรษฐกิจ

- จัดหาแหล่งงานเพื่อลดความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ
- สนับสนุนการลงทุนธุรกิจในประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- จัดตั้งอาคารสำนักงานการทหอากาศยานคอบสนองความต้องการ

### 1.7.3 ทางด้านสังคม

- จัดหาที่ตั้งโครงการที่มีความเหมาะสม
- จัดตั้งอาคารสำนักงานเพื่อให้โอกาสสำหรับบุคลากรที่ว่างงานอยู่

### 1.7.4 ทางด้านกายภาพ

- พิจารณาคืนที่กำหนดให้เป็นที่ตั้งของโครงการให้เหมาะสมกับอาคารสำนักงาน
- เพื่อประสิทธิภาพในการพัฒนาประเทศทางคานทรพยากรมนุษย์

## 1.8 วิธีการดำเนินการวิทยานิพนธ์

ขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิทยานิพนธ์ สามารถแบ่งตามขั้นตอนได้ดังนี้

### 1.8.1 ขั้นรวบรวมข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้อง

#### ก. ข้อมูลปฐมภูมิ

- สํารวจศึกษา สภาพโดยทั่วไปของอาคารการทหอากาศยานเดิม องค์ประกอบต่าง ๆ โดยละเอียด
- สํารวจการใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน
- สํารวจลักษณะทางกายภาพ
- ทำการสำรวจและสอบถามขั้นตอนของการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ข้อมูลวิทยุภูมิ

- ทำการศึกษาข้อมูลเอกสารบางอย่างที่ได้มีการศึกษา ค้นคว้าไว้บ้าง
- ศึกษาจากวิทยานิพนธ์ที่คล้ายคลึงกัน
- ศึกษาจากหนังสือและ เอกสารที่เกี่ยวกับการทำอากาศยาน
- .. แห่งประเทศไทย
- ศึกษาถูกระเบียบ ข้อบังคับ ที่สำคัญ ๆ และมีผลต่อการออกแบบ
- อาคาร
- ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการจากข้อมูลเบื้องต้น

1.8.2 ชั้นศึกษาข้อมูล

ก. คานนโยบาย

- ศึกษาแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6
- ศึกษา นโยบาย คำนึงกิจการ เกี่ยวกับการทำอากาศยาน
- ศึกษาองค์กรและการบริหาร

ข. คานเศรษฐกิจ

- ศึกษา ลักษณะประชากร รายได้ เศรษฐกิจของจังหวัดกรุงเทพฯ
- ศึกษา ลักษณะของการพัฒนาที่ดินในบริเวณใกล้เคียง โครงการ

ค. คานสังคม

- ศึกษาจากอาคารประเภทเดียวกัน
- ศึกษาจากผู้นำบริการจากโครงการ
- ศึกษา รูปแบบการดำเนินการขององค์กรและส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- กันทั้งโดยตรงและทางอ้อม:

ง. คานกายภาพ

- ศึกษาถึงลักษณะที่ทั้งโครงการ ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ
- ของโครงการ
- ศึกษาถึงสภาพการจราจรทางทั้งภายในและภายนอกของ
- โครงการ ตลอดจนระบบขนส่งมวลชนต่าง ๆ ที่ผ่านโครงการ
- ศึกษาถึงข้อกำหนดเทศบัญญัติที่มีผลต่อการออกแบบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.8.3 ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล

#### ก. คำนวณนโยบาย

- วิเคราะห์สภาพโดยรวมของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 6
- วิเคราะห์นโยบายกิจการที่เกี่ยวข้องกับการทำอากาศยานในปัจจุบัน  
และในอนาคต

#### ข. คำนวณเศรษฐกิจ

- วิเคราะห์ลักษณะประชากร รายได้ เศรษฐกิจของจังหวัดกรุงเทพฯ
- วิเคราะห์สภาพแนวทางการพัฒนาที่ดินโดยรอบโครงการ

#### ค. คำนวณสังคม

- วิเคราะห์แนวการใช้อาคารที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน
- วิเคราะห์จากพฤติกรรมของผู้อยู่ใช้โครงการ
- วิเคราะห์จากรูปแบบการดำเนินงานภายในอาคาร และส่วนของ  
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

#### ง. คำนวณกายภาพ

- วิเคราะห์ถึงลักษณะที่ตั้งของโครงการตามความต้องการทางด้าน  
สาธารณูปโภค สาธารณูปการ
- วิเคราะห์สภาพโดยรวมของภูมิประเทศจริง
- วิเคราะห์ถึงสภาพการเกิดทางภายใน และนอกโครงการ  
เปรียบเทียบความสะดวกสบายกับรูปแบบเดิม
- วิเคราะห์ระบบเทคนิค และข้อกำหนดค่าง ๆ

### 1.8.4 ชั้นประเมินแนวความคิด

- กำหนดองค์ประกอบและรูปแบบทางกายภาพของอาคาร
- สร้างรูปแบบให้เหมาะสมกับการแก้ปัญหาารูปแบบอาคาร
- สร้างทางเลือกให้เหมาะสมกับการออกแบบ

### 1.8.5 ชั้นเสนอแนะการออกแบบ

- แนวความคิดทั่วไป
- แนวความคิดในการจัดผัง
- แนวความคิดในการจัดองค์ประกอบอาคาร
- ลำดับขั้นตอนการออกแบบ

### 1.8.6 ชั้นนำเสนอ

- ภาคเอกสารข้อมูล
- ภาคกระบวนการออกแบบ
- ภาคสถาปัตยกรรม
- ภาคทุนจำลอง

## 1.9 ขอบเขตของการศึกษาวិทยานิพนธ์

โครงการ การทำอากาศยานแห่งประเทศไทย เป็นองค์การที่ทำหน้าที่บริหาร และควบคุมทำอากาศยานแห่งประเทศไทย คือ สนามบินกรุงเทพและส่วนภูมิภาคคือ ท่าอากาศยานภูเก็ต เชียงใหม่ ทั้งสายการบินภายในและนอกประเทศ การออกแบบโดยคำนึงถึงประโยชน์สูงสุด การทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความงดงาม ทันสมัยเป็นที่เลื่อมใสศรัทธาของประเทศไทย โดยคำนึงถึงข้อจำกัดต่าง ๆ ที่กล่าวมาโดยอาจแยกได้ดังนี้

### 1.9.1 ด้านนโยบาย

- ศึกษาถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6
- ศึกษาถึงแนวนโยบายกิจการการบินในประเทศและระหว่างประเทศ

### 1.9.2 ด้านสังคม

- ศึกษาอาคารประเภทเดียวกัน
- ศึกษาจากรูปแบบการดำเนินงาน องค์การต่าง ๆ
- ศึกษาจากพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

### 1.9.3 คาน เศรษฐกิจ

- ศึกษาขั้นตอนการจ้างประมาณและแผนการพัฒนาขั้นตอนการจ้างประมาณ  
แผ่นดิน
- ศึกษาลักษณะเศรษฐกิจรวมของภาคกลาง
- ศึกษาลักษณะเศรษฐกิจรวมของจังหวัดกรุงเทพฯ
- ศึกษาถึงลักษณะของการพัฒนาที่ดินบริเวณใกล้เคียงโครงการ

### 1.9.4 คานกายภาพ

- ศึกษาถึงลักษณะที่ตั้งโครงการระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ
- ศึกษาสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ของบริเวณที่ตั้ง
- ศึกษาถึงสภาพการเดินทาง การจราจร ระบบขนส่งมวลชน
- ศึกษาถึงข้อกำหนด ขอบัญชีต่าง ๆ

### 1.10 ขอบเขตของโครงการ

โครงการอาคารสำนักงานการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทยแห่งใหม่ เพื่อให้เพียงพอที่จะรองรับความเจริญเติบโตของกิจการการบินพาณิชย์ การขนถ่ายสินค้าทางอากาศ และรองรับอัตราการเพิ่มของพนักงานในอนาคต การทำงาน การบริหารงานที่สมบูรณ์ โดยมุ่งให้สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจ การท่องเที่ยว ดังนั้น เพื่อให้โครงการมีความสมบูรณ์ในการให้บริการ จึงประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ที่จะแยกไว้ดังนี้

1. สำนักงาน
2. ฝ่ายธุรการ
  - กองกลาง
  - กองการประชุม
  - กองการต่างประเทศ
  - กองกฎหมาย
  - กองประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฝ่ายแผนงาน  
ส่วนธุรการ  
กองแผน  
กองวิชาการ  
กองโครงการ  
กองงบประมาณ

4. ฝ่ายบุคคล  
กองการบุคคล  
กองพัฒนาบุคคล  
กองพนักงาน
5. ฝ่ายการเงิน  
กองการเงิน  
กองบัญชี  
กองผลประโยชน์
6. ฝ่ายพัสดุ  
กองจัดหา
7. สำนักวิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการทำวิทยานิพนธ์ เรื่องนี้

- เป็นการศึกษาเพื่อให้เข้าใจในนโยบายการบริหารนิเทศทั้งภายในและระหว่างประเทศในนโยบายตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6
- ได้ทราบถึงข้อกำหนด เศรษฐมัญญัติ ข้อบังคับต่าง ๆ เกี่ยวกับอาคาร ประเภทสำนักงานของรัฐวิสาหกิจการนิเทศ ตลอดจนส่วนประกอบของสำนักงานที่จะทำให้อาคารสำนักงานสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
- ทำให้มีความรู้และชำนาญในการวางแผนงาน การลำดับขั้นตอน และวิเคราะห์เหตุผลในการทำโครงการ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ
- ได้รู้ถึงองค์การที่เกี่ยวข้องภายในองค์กร และ FUNCTION เฉพาะของโครงการ
- ได้ศึกษาทางเลือก หรือแนวทางในการแก้ปัญหาของสถาปัตยกรรมที่ตั้งในเขตพื้นที่เฉพาะเป็นเขต ๆ ไป
- ได้ทราบถึงการออกแบบอาคารประเภทสำนักงาน มีอยู่ในสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบัน สภาพสังคม และสภาพภูมิศาสตร์ในเมืองไทย ในเฉพาะกรุงเทพมหานคร
- ทำให้รู้หลักเกณฑ์แนวทาง และวิธีการรวบรวมทั้งระบบ การพัฒนา และลำดับการทำงาน โดยเฉพาะอาคารประเภทสำนักงาน

## 1.12 ขอทกลงเบืองตน

โครงการอาคารสำนักงานใหญ่ การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย เป็นโครงการที่เกิดขึ้นจริง ตามนโยบายของคณะกรรมการบริหารท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย เพื่อให้เป็นศูนย์กลางของการบริหาร และทำให้บริการอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศทั้งภายในและภายนอกประเทศในอนาคต โดยที่รายละเอียดค้ำข้อมูลยังอยู่ในระหว่างการศึกษาให้ลึกซึ้ง เพราะฉะนั้น การนำเอาโครงการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย มาศึกษาเป็นวิทยานิพนธ์ อาจมีข้อบกพร่องก้านตัวเลข และสถิติอยู่บ้าง เพราะเอกสารบางอย่างยังไม่เป็นที่เปิดเผยได้ และมีหลายหน่วยงานที่รับผิดชอบต่อโครงการดังกล่าว ซึ่งส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนทางก้านตัวเลขที่อาจไม่ตรงกับระบอบกับช่วงระยะเวลาในการเก็บข้อมูลมีเวลาน้อย ผู้เสนอวิทยานิพนธ์จำเป็นต้องสรุปผลออกมาเพื่อพัฒนาเป็นแบบสถาปัตยกรรม ผู้เสนอวิทยานิพนธ์ จึงเลือกและเสนอแนะวิธีการในการทำข้อมูลดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลและรวบรวมข้อมูลค้ำนโยบาย เศรษฐกิจ สังคมและกายภาพ ทั้งในระดับประเทศ ระดับภาคย่อยลงมาถึงระดับจังหวัดและท้องถิ่น โดยใช้ข้อมูลในปี 2531 - 2532 ซึ่งเป็นปี พ.ศ.ที่สามารถเก็บรวบรวมได้แล้ว นำมาวิเคราะห์ตามความเหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน
2. การศึกษาข้อมูลค้ำสถาปัตยกรรม ได้ทำการศึกษาค้นข้อมูลต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกแบบสถาปัตยกรรม คำนึงถึงอัตราจำนวนผู้ใช้อาคารที่จะต้องเพิ่มขึ้นในอนาคตตามนโยบายของการท่าอากาศยาน
3. การออกแบบสถาปัตยกรรมจะทำการออกแบบเฉพาะตัวอาคารสำนักงานเท่านั้น ในส่วนขององค์ประกอบอื่น ๆ จะทำการวางผัง LAY - OUT เอาไว้เพียงอย่างเดียวเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

#### 2.1 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภายภาค ในระดับประเทศ

##### 2.1.1 ด้านนโยบาย

1. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 รัฐบาลได้วางนโยบายในการพัฒนาทางเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศและการดำรงชีวิตของประชาชน โดยแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 6 นี้ จะครอบคลุมช่วงเวลา 2530 - 2534 โดยมีวัตถุประสงค์และเป้าหมาย คือ

- ยกระดับการขยายตัวให้โตไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5 เพื่อรองรับแรงงานใหม่
- ยกระดับมาตรฐานคุณภาพชีวิตของประชาชนทั้งในเมืองและชนบท
- วางแนวทางในการกระจายรายได้และความเจริญไปสู่ส่วนภูมิภาค โดยมีแผนงานหลักในการพัฒนา ดังนี้

##### 1.1 แผนการปรับปรุงประสิทธิภาพการพัฒนา ประกอบด้วย

###### 1.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจส่วนรวม

###### 1.1.2 แผนพัฒนาคน สังคม และวัฒนธรรม

###### 1.1.3 แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

###### 1.1.4 แผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

###### 1.1.5 แผนปรับปรุงการบริการและบทบาทของรัฐ

###### 1.1.6 แผนพัฒนารัฐวิสาหกิจ

##### 1.2 แผนการปรับปรุงโครงสร้างการผลิตและการบริการ

###### 2.1 แผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาดและการสร้างงาน

###### 2.2 แผนพัฒนาระบบบริการพื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- 1.3 แผนการกระจายความเจริญและสร้างความเป็นธรรม
  - 3.1 แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ
  - 3.2 แผนพัฒนาชนบท

2. แผนพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้

โดยได้มีการเตรียมการไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 โดยมีวัตถุประสงค์แนวความคิด ดังนี้

- 2.1 เพื่อพัฒนาเส้นทางทางเดินเรือระหว่างประเทศ
- 2.2 เพื่อพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวของอุตสาหกรรม
- 2.3 เพื่อให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง

3. แผนพัฒนาการท่องเที่ยว

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยได้กำหนดแนวทางในการที่จะพัฒนาการท่องเที่ยว เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล เพื่อเพิ่มรายได้จากการท่องเที่ยวและก่อให้เกิดการจ้างงาน และกระจายรายได้ไปสู่ส่วนภูมิภาค เพิ่มทุนเงินตราจากต่างประเทศ จากวัตถุประสงค์ดังกล่าว สามารถสรุปโครงสร้างของแผนได้ดังนี้

1. สร้างความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาการท่องเที่ยวและส่งเสริมทางการตลาด
2. เป็นการปรับปรุงคุณภาพสินค้าทางการท่องเที่ยว
3. ให้ความปลอดภัยแก่ชีวิตและทรัพย์สินของนักท่องเที่ยว
4. ประสานความร่วมมือระหว่างประเทศ
5. สนับสนุนการเดินทางท่องเที่ยวภายในประเทศของชาวไทย
6. สร้างภาพพจน์ที่ดีแก่การท่องเที่ยว
7. ส่งเสริมการลงทุนด้านการท่องเที่ยว
8. ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐบาลและภาคเอกชนในด้านการท่องเที่ยว

## 2.1.2 กิจการเศรษฐกิจ

จากการประกาศใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 6 การขยายตัวทางด้านการอุตสาหกรรมและการบริการ จนถึงในปี 2531 การขยายตัวได้โดยตัวสูงขึ้นร้อยละ 11 โดยมีการขยายตัวทางด้านการอุตสาหกรรม การบริการ และการเกษตร ซึ่งนับได้ว่าเป็นการขยายตัวที่สูงกว่าเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ถึง 2 เท่า สาเหตุที่ทำให้เศรษฐกิจเจริญเติบโตแบบการกระโดดนี้สืบเนื่องมาจากการขยายตัวของการลงทุน การท่องเที่ยว และการลงทุน

ผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศ (GROSS DOMESTIC PRODUCT) G.D.P. จากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ในปี 2530 มูลค่า G.D.P. มีค่าเท่ากับ 1,234,030 ล้านบาท และทางด้านการอุตสาหกรรมหลักของประเทศโดยแยกออกเป็นผลิตภัณฑ์ทางด้านต่าง ๆ คือ การเกษตร 17.29% อุตสาหกรรม 22.73% การค้าส่งและค้าปลีก 16.74% การบริการ 14.21% และอื่น ๆ 29.04 % ทางด้านการบริการหลักแยกตามสาขาได้ดังนี้ คือ ข้าราชการ 32.71% ผลไม้ 11.29% พืชผัก 9.96% ยางพารา 9.26% และอื่น ๆ 7.02% และมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ประเทศเฉลี่ยต่อบุคคลเท่ากับ 23,021 บาท

ผลิตภัณฑ์ประเทศเฉลี่ยต่อบุคคล (PER CAPITAL GDP.P.CAP. GDP. ) คือ รายได้เฉลี่ยต่อบุคคล โดยรายได้เฉลี่ยของประเทศมีค่าเท่ากับ 23,021 บาท ภาคที่มีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูงกว่าค่าเฉลี่ยคือ กรุงเทพฯ และปริมณฑล มีค่าเท่ากับ 71,566 บาท ภาคตะวันออกเท่ากับ 31,094 บาท ภาคตะวันตกเท่ากับ 19,795 บาท ภาคกลาง 18,742 บาท ภาคใต้ เท่ากับ 17,506 บาท ภาคเหนือเท่ากับ 10,185 บาท และภาคที่มีค่าเฉลี่ยต่ำมากที่สุดคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่ากับ 8,343 บาท โดยค่าเฉลี่ยดังกล่าวมาจากรวมมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางด้านการอุตสาหกรรม การค้าส่งและค้าปลีก การบริการ

(1)

กองบัญชีประชาชาติ, ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด

### 2.1.3 กานสังคม

#### 1. ประชากร

ประเทศไทยปัจจุบันมีประชากรประมาณ 54.5 ล้านคน มีอัตราการเพิ่มของประชากรเท่ากับร้อยละ 1.5 โดยคาดว่าอัตราการเพิ่มของจำนวนประชากรทั้งมวล เมื่อสิ้นแผนพัฒนา ฉบับที่ 6 จะคงเหลือร้อยละ 1.3 ในปี 2534 จะมีจำนวนประชากรประมาณ 57 ล้านคน โดยแบ่งเป็นอัตราการเกิด 19.1 : 1,000 คน อัตราการตาย 5.7 : 1,000 คน และอัตรากังลาวจะส่งผลให้สัดส่วนของประชากรในวัยเด็กลดลง และประชากรในวัยทำงาน และผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้น จำนวนประชากรทั่วราชอาณาจักรในปี 2531 คือ 54,960,917 คน กรุงเทพฯ และปริมณฑล 8,509,386 คน ภาคตะวันออก 3,505,222 คน ภาคตะวันตก 3,217,428 คน ภาคกลาง 2,791,937 คน ภาคเหนือ 10,731,609 คน ภาคใต้ 6,851,091 คน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 19,254,245 คน

#### 2. การศึกษา

สภาพทั่วไปทางการศึกษา จำนวนโรงเรียนและสถาบันการศึกษา ตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษาจนถึงอุดมศึกษา ในปี 2527 มีค่าเท่ากับ 39,891 โรงเรียน และเพิ่มเป็น 41,059 โรงเรียน ปี 2528 เป็นโรงเรียนที่สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ในปี 2527 เท่ากับ 35,654 ปี 2528 เท่ากับ 36,408 โรงเรียนที่สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ เท่ากับ 30,587 ในปี 2527 และ 31,250 ในปี 2528 โรงเรียนเอกชนในปี 2527 มี 2,853 โรงเรียน ประเภทสามัญศึกษา 2,472 โรงเรียน อาชีวศึกษา 381 โรงเรียน และในปี 2528 เพิ่มเป็น 2,896 โรงเรียน เป็นประเภทสามัญศึกษา 2,502 โรงเรียน อาชีวศึกษา 394 โรงเรียน สถาบันการศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยเท่ากับ 39 แห่ง ในปี 2527 และเป็น 41 แห่ง ในปี 2528

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ชนบชรรวมเนียมประเพณื และวัฒนธรรม

คนไทยมีความยึดมั่นในชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ประเพณีต่าง ๆ ใ้รับอิทธิพลมาจากศาสนา มีเทศกาลต่าง ๆ ตามวันสำคัญทางศาสนา โดยมีศาสนาที่ชาวไทยนับถือคือ ศาสนาพุทธ อิสลาม คริสต์ และอื่น ๆ

### 4. การปกครอง

การปกครองในประเทศไทย แบ่งเป็น 6 ภาค คือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ โดยแต่ละภาคถืออำนาจการบริหารการปกครองจากส่วนกลาง คือ กรุงเทพมหานคร และมีรัฐบาลเพียงรัฐบาลเดียว นายกรัฐมนตรีเป็นบุคคลผู้ที่ได้รับมาจากการเลือกตั้งโดยเสรี

#### 2.1.4 คานกายภาพ

##### 1. สภาพทางภูมิศาสตร์

ประเทศไทยตั้งอยู่บนเส้นรุ้งที่ 5 - 21 องศาเหนือ กับ 90 - 106 องศาตะวันออก มีพื้นที่ประมาณ 513,120 ตารางกิโลเมตร แบ่งออกเป็น 73 จังหวัด มีอาณาเขตติดต่อกับประเทศข้างเคียงคือ

ทิศเหนือ	ติดต่อกับประเทศพม่าและลาว
ทิศใต้	ติดต่อกับประเทศมาเลเซีย
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับประเทศกัมพูชา
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับประเทศพม่า

##### 2. ลักษณะทางภูมิประเทศ แบ่งออกได้เป็น 5 เขต

2.1 ที่ราบลุ่มภาคกลาง เป็นพื้นที่ได้รับอิทธิพลของแม่น้ำเจ้าพระยาในการพัดพาซากดินตะกอนมาทับถมจนเป็นบริเวณกว้าง

2.2 บริเวณที่ราบชายฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของอ่าวไทย พื้นที่บริเวณนี้มีลักษณะเป็นลูกคลื่น ลูกฟูก เป็นเขาเตี้ย ชายฝั่งทะเลมีลักษณะเว้าแหว่ง

2.3 ที่สูงภาคพื้นทวีป ได้แก่ บริเวณที่ราบสูงภาคตะวันตก และที่ราบสูงภาคเหนือ

2.4 คาบสมุทรภาคใต้ มีลักษณะยาวและแคบ ยื่นลงไปในมหาสมุทรอินเดีย แยกออกเป็น 2 ดิ่ง คือ ชายฝั่งทะเลตะวันออก และชายฝั่งทะเลตะวันตก

2.5 ที่ราบสูงโคราช ได้แก่ บริเวณที่ราบสูงทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ

### 3. ลักษณะภูมิอากาศ

ประเทศไทยแบ่งลักษณะอากาศออกเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูฝนและฤดูหนาว โดยฤดูร้อนอยู่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เมษายน ฤดูฝนอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง ตุลาคม ฤดูหนาวอยู่ในช่วงเดือนตุลาคม ถึง เดือนมกราคม ทิศทางลมที่พัดผ่านประเทศไทย ทิศทางลมคานโต ไคลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เป็นลมฝน ส่วนลมทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จะพัดผ่านในฤดูหนาวจากทางตอนเหนือของประเทศจีนลงมา

2.2 การศึกษาข้อมูลทางค่านโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ ในระดับภาค

#### 2.2.1 ค่านโยบาย

##### 1. ผังภาคกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

จากการที่กรุงเทพมหานครเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญสูงสุดของภาค รวมทั้งของประเทศ เป็นศูนย์กลางของประเทศในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้าน เศรษฐกิจในฐานะที่เป็นแหล่งงาน และเป็นแหล่งกระจุกตัวของกิจกรรมทางเศรษฐกิจสูงสุดของประเทศ ด้านประชากรในฐานะที่เป็นพื้นที่ที่มีประชากรมากที่สุดของประเทศ ด้านสังคมในฐานะที่เป็นแหล่งการให้บริการทางสังคมที่ดีที่สุดของประเทศ และด้านการปกครองในฐานะที่เป็นศูนย์กลางของการบริหารประเทศ จึงต้องผลักดันให้เกิดการอพยพของประชากรตามภาคต่าง ๆ ไหลเข้าไปสู่กรุงเทพมหานคร และเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหา ส่งผลกระทบต่อเข้าสู่จังหวัดปริมณฑลที่อยู่ใกล้เคียงไปด้วย

ดังนั้น สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย จึงได้มีการวางผังกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลขึ้น เพื่อเป็นการกำหนดรูปแบบการขยายตัวของพื้นที่ให้เป็นไปอย่างมีระบบ ระเบียบ แบบแผน และสอดคล้องกับนโยบายในระบอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ผลการศึกษาระบบและหน้าที่ของชุมชนในภาคกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ได้กำหนดให้กรุงเทพมหานครมีการขยายตัวในขอบเขตที่จำกัดขึ้น และส่งเสริมระบบเมือง 1 ชุมชนอื่น ๆ อย่างเด่นชัด คือ

- 1) กรุงเทพฯ เป็นเมืองหลวงของประเทศ
- 2) ชุมชนหลักเป็นชุมชนขนาดใหญ่ ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางระดับภาคมี 11 แห่ง
- 3) ชุมชนรองเป็นชุมชนขนาดกลางในภาค ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางระดับจังหวัด มี 16 แห่ง
- 4) ชุมชนขนาดเล็ก ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางให้บริการ และหักอาศัยในท้องถิ่น มี 23 แห่ง

#### 2.2.2 คามเศรษฐกิจ

1. ผลิตภัณฑ์ภาค จากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานในปี 2530<sup>(1)</sup> มูลค่า (GRISS REGUIBAK ORIDYCT : GRP) ผลิตภัณฑ์ภาคมีมูลค่าเท่ากับ 605,164 ล้านบาท เมื่อหักค่าทางอุตสาหกรรมหลักของภาค แยกออกเป็นผลิตภัณฑ์ทางด้านต่าง ๆ คือ การเกษตร 3.07 เปอร์เซ็นต์ อุตสาหกรรม 35.94 เปอร์เซ็นต์ ค้าส่งและค้าปลีก 19.19 เปอร์เซ็นต์ บริการ 15.01 เปอร์เซ็นต์ และอื่น ๆ 26.79 เปอร์เซ็นต์ กรุงเทพฯ และปริมณฑลเป็นภาคที่มั่งคั่งที่สุด โดยเปรียบเทียบจากผลิตภัณฑ์ภาค และรายได้เฉลี่ยต่อบุคคล โดยที่ผลิตภัณฑ์ภาคเท่ากับ 605,165 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 49.03 ของผลิตภัณฑ์ประเทศเฉลี่ยต่อบุคคล และเมื่อแยกพิจารณารายจังหวัด จังหวัดที่มีมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัดมากที่สุด คือ

(1) กองบัญชีประชาชาติ, ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด

กรุงเทพฯ เท่ากับ 489,343 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 80.86 ของผลิตภัณฑ์จังหวัด รองลงมา คือ จังหวัดสมุทรปราการ เท่ากับ 55,329 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 9.14 และจังหวัดปทุมธานี เป็นอันดับที่ 3 ที่มีมูลค่าเท่ากับ 23,269 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 3.84

## 2. โครงสร้างการผลิตรายสาขา แยกพิจารณา 3 สาขาหลัก ดังนี้ - -

2.1) สาขาอุตสาหกรรม เป็นสาขาที่มีมูลค่ามากที่สุดของภาค คิดเป็นร้อยละ 38.90 ของผลิตภัณฑ์ภาค มีมูลค่าเท่ากับ 230,550 ล้านบาท ถ้าพิจารณารายจังหวัด จังหวัดที่มีผลิตภัณฑ์สาขาอุตสาหกรรมสูงสุด คือ กรุงเทพฯ มีมูลค่า 174,738 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 75.78 รองลงมาได้แก่ สมุทรปราการ มีมูลค่า 32,929 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 14.28 และปทุมธานีเป็นอันดับที่ 3 มีมูลค่า 13,679 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 5.93

2.2) สาขาค้าส่งและค้าปลีก เป็นสาขาที่มีมูลค่าเป็นอันดับที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 16.04 ของผลิตภัณฑ์ภาค มีมูลค่าเท่ากับ 97,086 ล้านบาท จังหวัดที่มีมูลค่าผลิตภัณฑ์สาขาค้าส่งและค้าปลีกมากที่สุด คือ กรุงเทพฯ มีมูลค่า 80,625 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 83.04 รองลงมาได้แก่ สมุทรปราการ มีมูลค่า 8,597 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 8.85 และสมุทรสาคร เป็นอันดับ 3 มีมูลค่า 3,147 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 3.24

2.3) สาขาการบริการ เป็นสาขาที่มีมูลค่าเป็นอันดับที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 14.98 ของผลิตภัณฑ์ภาค มีมูลค่าเท่ากับ 90,706 ล้านบาท จังหวัดที่มีมูลค่าผลิตภัณฑ์ สาขานี้ สูงสุดคือ กรุงเทพฯ มีมูลค่า 83,636 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 92.2 รองลงมาได้แก่ สมุทรปราการ มีมูลค่า 2,022 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 2.22 และนนทบุรี เป็นอันดับที่ 3 มีมูลค่า 1,696 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.06

3. ผลิตภัณฑ์ภาคเดียวต่อบุคคล ซึ่งเป็นค่ารายได้ตัวเดียวต่อบุคคล จากตารางที่ 2.2 รายได้เฉลี่ยต่อบุคคลของภาคมีค่าเท่ากับ 71,566 บาท จังหวัดที่มีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูงกว่า ค่าเฉลี่ยภาค คือ กรุงเทพฯ เท่ากับ 81,940 บาท รองลงมาคือ สมุทรปราการ เท่ากับ 81,607 บาท และต่ำกว่าค่าเฉลี่ยภาคคือ จังหวัดปทุมธานี เท่ากับ 60,129 บาท สมุทรสาคร เท่ากับ 42,743 บาท แต่ยังมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยประเทศ ส่วนจังหวัดนครปฐมและนนทบุรี ซึ่งเท่ากับ 19,373 และ 18,911 บาท นั้น ต่ำกว่าเฉลี่ยประเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาค ปี 2530

หน่วย : ล้านบาท

	กรุงเทพฯ	ตะวันออก	ตะวันตก	กลาง	เหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ใต้	รวม
การเกษตร	19,214	17,730	17,556	10,124	41,849	48,530	43,261	198,283
เหมืองแร่และขุดยหิน	3,660	7,747	5,459	4,407	9,492	3,595	3,840	38,203
อุตสาหกรรม	230,558	23,343	6,891	8,400	9,228	11,294	5,794	295,551
ก่อสร้าง	27,783	2,850	2,985	2,287	9,260	11,380	6,435	62,955
ไฟฟ้าและประปา	17,439	2,579	1,608	2,074	2,894	2,912	2,349	31,858
คมนาคมและขนส่ง	54,812	5,441	4,511	2,979	8,251	8,760	8,131	92,946
คาสงและคาบดึก	97,086	16,983	10,020	6,711	17,103	20,909	24,365	192,381
ธนาคารและประกันภัย	32,099	2,181	1,844	1,295	4,355	3,902	2,991	48,670
ท่องเที่ยว	15,346	3,171	2,874	2,482	8,335	11,727	4,870	48,602
บริหารราชการ	16,458	3,339	3,012	3,362	8,542	11,867	6,127	52,711
บริการ	90,706	15,120	5,905	5,390	18,968	21,270	14,302	171,665
ผลิตภัณฑ์ภาค	605,164	100,497	62,731	49,516	138,282	155,367	122,470	1,234,030
ผลิตภัณฑ์ภาค/คน (บาท)	71,566	31,094	19,795	10,742	13,185	8,343	17,506	23,021
ประชากร (ล้านคน)	8.456	3.232	3.169	2.642	10.488	18.622	6.996	53.605

ที่มา : กองบัญชีประชาชาติ ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด

### 2.2.3 คานาสังคม

#### 1. ประชากร

กรุงเทพฯ และปริมณฑล เป็นภาคที่มีความเจริญมากที่สุด เมื่อเทียบกับภาคอื่น ๆ จำนวนของประชากรของภาคเท่ากับ 8,509,386 คน ในปี 2531 มีอัตราการเพิ่มของประชากรประมาณร้อยละ 2.62 จากปี 2530 สูงกว่าทุกภาค เนื่องจากมีการขยายเข้ามาจากตนเอง จากตารางที่ 2.11 จะเห็นได้ว่าประชากรส่วนใหญ่จะอยู่ในกรุงเทพฯ มีจำนวนประมาณ 5.716 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 67 ของภาค รองลงมาได้แก่ สมุทรปราการ 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
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	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

## 2. ขนาดประชากร

จำนวนประชากรในเมืองหลวงมีปริมาณเพิ่มขึ้น จนเกินความสามารถที่จะรับไว้ได้ จึงเกิดการกระจายตัวออกไปสู่เขตปริมณฑล ซึ่งได้แก่ สมุทรปราการ ปทุมธานี สมุทรสาคร นครปฐม และนนทบุรี โดยแบ่งพื้นที่ออกได้ดังนี้

เขตพื้นที่ใน คือ เขตกรุงเทพฯ ซึ่งมีประชากรเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.5 ในปี 2523 และภายหลังการเพิ่มขึ้นต่ำกว่าร้อยละ 2.5

เขตพื้นที่กลาง คือ พื้นที่ทางการขยายตัวอย่างรวดเร็ว มีอัตราการเพิ่มของประชากรสูงถึงร้อยละ 10 ซึ่งได้แก่ แถบชานเมืองของกรุงเทพฯ

เขตพื้นที่นอก คือ พื้นที่นอกการเพิ่มของประชากรต่ำ ลักษณะของสังคมจะเป็นสังคมเกษตรกรรม

## 3. ความหนาแน่นของประชากร

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

ตารางที่ 2.12 แสดงความหนาแน่นของประชากร ปี 2530  
 หน่วย : คน/ตารางกิโลเมตร

พื้นที่	พื้นที่ (ตร.กม.)	ประชากร (ล้านคน)	ประชากร/ตร.กม.
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	7,762	8,456	1,089
ภาคตะวันออก	36,503	3,232	86
ภาคตะวันตก	43,047	3,169	74
ภาคกลาง	16,594	2,642	159
ภาคเหนือ	169,645	10,488	62
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	168,854	18,622	110
ภาคใต้	70,715	6,996	99
รวม	513,120	53,605	105

ที่มา : กองบัญชีประชาชาติ, ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด

4. ศาสนา

ประชากรส่วนใหญ่ในภาคมีลักษณะที่ไม่แตกต่างกันมาก เนื่องจากการนับถือศาสนาพุทธเป็นศาสนาประจำชาติหรือศาสนาหลัก ทำให้วัฒนธรรมเกี่ยวกับพิธีกรรมทางศาสนาในลักษณะเดียวกัน แต่อาจจะมีพิเศษเฉพาะแต่ละท้องถิ่นที่อาจจะแตกต่างกันไปบ้างที่เกี่ยวกับประเพณีต่าง ๆ

5. การอพยพย้ายถิ่นของประชากร

กรุงเทพฯ และปริมณฑล เป็นภาคที่มีการอพยพย้ายถิ่นเข้ามากที่สุด จังหวัดที่มีการอพยพเข้ามากที่สุด ได้แก่ กรุงเทพฯ สมุทรปราการ และนนทบุรี ตามลำดับ แต่กรุงเทพฯ นั้นเป็นจังหวัดที่มีการอพยพออกมากที่สุดเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.4 คานกายภาพ

### 1. สภาพทางภูมิศาสตร์

กรุงเทพฯ และปริมณฑล ตั้งอยู่บนที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ระหว่างเส้นรุ้ง  
ที่ 13° 30' - 15° 5' เหนือ เส้นแวงที่ 99° 45' - 101° 25' ตะวันออก ประกอบด้วย  
จังหวัดต่าง ๆ 6 จังหวัด มีพื้นที่ 7,762 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 1.51 ของทั้งประเทศ  
มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ข้างเคียง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ ภาคกลาง

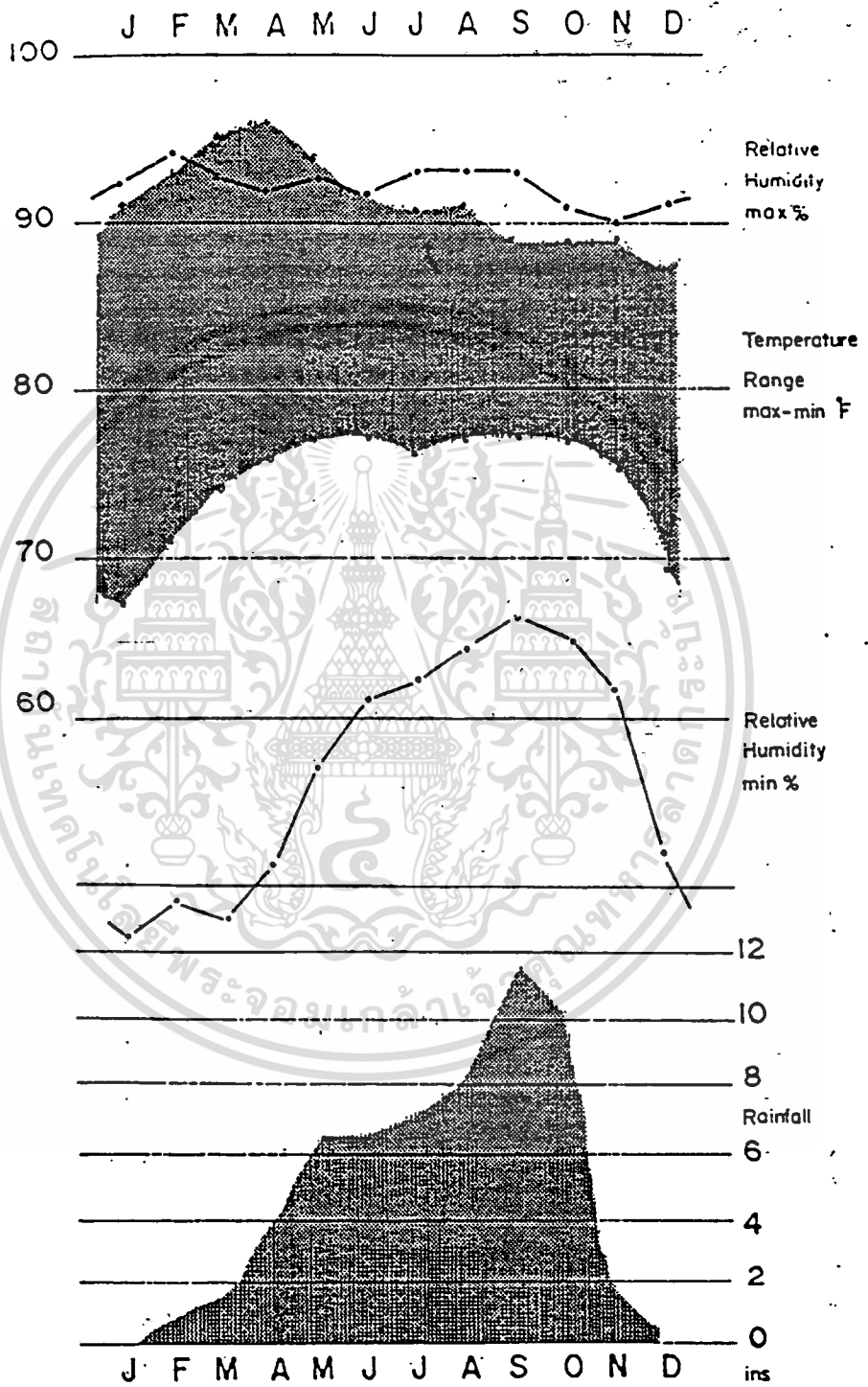
ทิศใต้ ติดกับ ภาคตะวันตกและอ่าวไทย

ทิศตะวันออก ติดกับ ภาคตะวันออก

ทิศตะวันตก ติดกับ ภาคตะวันตก

### 2. ลักษณะภูมิประเทศ

1. โครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบดินตะกอน
2. ลักษณะภูมิอากาศ มีภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าเมืองร้อน มีอุณหภูมิเฉลี่ย  
ระหว่าง 28 - 30 °C แสงออกโต 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฝนและหนาว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภายภาคในระบอบจังหวัด

### 2.3.1 ค่านโยบาย

จากแผนพัฒนากรุงเทพฯ ฉบับที่ 3 มีจุดมุ่งหมายที่จะยกระดับการให้บริการแก่ประชาชนในกรุงเทพฯ ควบคู่ไปกับปัญหาทางคานต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายหลักดังนี้ เพื่อให้ประชาชนในกรุงเทพฯ มีสภาพความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอย่างน้อยที่สุด ให้ได้ตามเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐาน และได้กำหนดแนวทางในการพัฒนาไว้ดังนี้

1) ดำเนินการพัฒนากรุงเทพฯ ให้สอดคล้องตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 และเน้นเรื่องสำคัญต่อการริเริ่มไว้ในแผนพัฒนากรุงเทพฯ ฉบับที่ 2

2) ดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ของกรุงเทพฯ

3) มุ่งแก้ปัญหาตามนโยบายของผู้บริหารราชการกรุงเทพฯ และความต้องการของประชาชน

จากแนวทางทั้ง 3 ได้กำหนดแผนสาขาเพื่อเป็นกรอบในการพัฒนาไว้ 5 แผน

ดังนี้

1) แผนพัฒนาสิ่งแวดล้อม

2) แผนพัฒนาการไร้พินระบบจราจรและสาธารณูปโภค

3) แผนพัฒนาคุณภาพชีวิตและบริการสังคม

4) แผนพัฒนาฐานะการคลังของกรุงเทพฯ

5) แผนพัฒนาการบริหารและการปกครอง

### 2.3.2 งานเสริมธุรกิจ

ผลิตภัณฑ์จังหวัด กรุงเทพฯ เป็นจังหวัดที่มีเสริมธุรกิจที่สุกของประเทศเป็น ศูนย์รวมของกิจกรรมหลาย ๆ งาน มูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัด เท่ากับ 489,343 ล้านบาท แยกออก ตามโครงสร้างการผลิตรายสาขาหลัก คือ อุตสาหกรรม มีมูลค่าเท่ากับ 174,738 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 35.7 ของผลิตภัณฑ์จังหวัด รองลงมาคือ การบริการ เท่ากับ 83,636 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 17.09 ค้าส่งและค้าปลีกเท่ากับ 80,625 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 16.47 และอันดับที่ 4 คือ การคมนาคมขนส่งเท่ากับ 49,761 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 10.16



ตารางที่ 2.3 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัด ปี 2530

หน่วย : ล้านบาท

	กรุงเทพมหานคร	สมุทรปราการ	ปทุมธานี	สมุทรสาคร	นครปฐม	นนทบุรี
การเกษตร	8,513	2,760	1,740	2,240	2,988	970
เหมืองแร่และขุดหิน	0	3,005	569	85	0	0
อุตสาหกรรม	174,738	32,929	13,679	4,384	2,320	2,506
ก่อสร้าง	24,551	1,279	322	316	422	934
ไฟฟ้าและประปา	10,734	3,267	1,284	849	600	102
คมนาคมและขนส่ง	49,761	2,220	342	888	819	780
ค่าสงและคาบดึก	80,625	8,597	3,039	3,147	1,001	675
ธนาคารและประกันภัย	29,448	830	365	327	524	602
ที่อยู่อาศัย	12,854	734	377	296	522	555
บริหารราชการ	14,518	339	404	193	594	408
บริหาร	83,636	2,022	1,142	649	1,559	1,696
ผลิตภัณฑ์จังหวัด	489,343	55,329	23,269	13,378	11,352	9,833
ผลิตภัณฑ์จังหวัด/คน(บาท)	81,940	81,607	60,129	42,743	19,373	18,911
ประชากร	5,972	0.678	0.387	0.313	0.568	0.520

ที่มา : กองบัญชีประชาชาติ ผลิตภัณฑ์มวลรวมและจังหวัด

หมายเหตุ : ค่าผลิตภัณฑ์จังหวัด (GPP) และผลิตภัณฑ์จังหวัด/คน (P.C.A.P.G.P.P) ของทุกจังหวัด ยกเว้น กรุงเทพฯ จะเป็นค่า ADJ.G.P.P  
กับ ADJ.P.C.A.P.G.P.P ตามการศึกษาของบัญชีเพื่อให้ตัวเลขใกล้เคียงความเป็นจริงมากกว่าเดิม

ตารางที่ 2.4 แสดงมูลค่าตามบัญชีของจังหวัด ประจำปี 2524 - 2530

หน่วย : ล้านบาท

	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530
การเกษตร	6,504	6,462	7,836	6,303	7,599	7,606	8,513
เหมืองแร่และยอหิน	0	0	0	0	0	0	0
อุตสาหกรรม	92,728	98,378	106,368	119,817	124,237	144,903	174,738
ก่อสร้าง	19,148	18,775	23,104	21,690	20,707	21,949	24,551
ไฟฟ้าและประปา	3,868	5,621	5,982	5,907	7,813	9,690	10,734
คมนาคมและขนส่ง	20,821	25,807	32,807	33,029	36,628	45,453	49,761
ค่างวดและค่างวด	55,834	51,151	53,743	55,832	28,813	62,394	60,623
ธนาคารและประกันภัย	14,322	10,116	18,017	20,970	21,608	21,711	29,448
ท่องเที่ยว	7,169	8,205	9,001	9,924	10,913	11,735	12,854
บริหารราชการ	10,332	12,018	12,527	13,219	14,013	14,119	14,518
บริการ	46,785	53,595	57,484	63,333	68,636	72,179	83,636
ผลิตภัณฑ์จังหวัด	277,515	296,132	327,040	350,990	360,990	449,742	489,434
ผลิตภัณฑ์จังหวัด/คน(บาท)	55,084	56,905	60,955	63,376	63,588	70,673	81,940

ที่มา : กองบัญชีประชาชาติ , ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด

ตารางที่ 2.5 แสดงอัตรายอดของผลิตภัณฑ์จังหวัดกรุงเทพฯ ปี 2524 - 2530

หน่วย : %

	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530
การเกษตร	2.34	2.10	2.39	1.80	2.10	1.84	1.73
เหมืองแร่และขุดหิน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
อุตสาหกรรม	33.41	33.22	32.52	34.23	34.41	35.19	35.70
ก่อสร้าง	6.89	6.33	7.06	6.19	5.74	5.33	5.01
ไฟฟ้าและประปา	1.39	1.89	1.82	1.68	2.16	2.35	2.19
คมนาคมและขนส่ง	7.49	8.71	9.88	9.43	10.14	11.03	10.16
ค่างานและพาณิชย์	20.11	17.27	16.43	15.95	13.52	15.15	16.47
ธนาคารและประกันภัย	5.16	5.44	5.51	5.99	5.99	5.27	6.01
ที่อยู่อาศัย	2.58	2.77	2.75	2.83	3.02	2.85	2.62
บริหารราชการ	3.72	4.05	3.83	3.77	3.88	3.42	2.96
บริการ	16.85	18.09	17.57	18.09	19.01	17.53	17.09

ที่มา : ตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.6 แสดงอัตราการเพิ่ม - ลดของผลิตภัณฑ์จังหวัดกรุงเทพฯ ปี 2524 - 2530

หน่วย : %

	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530
การเกษตร	-	-1.57	21.26	-19.56	20.56	0.92	11.92
เหมืองแร่และขยหิน	-	-	-	-	-	-	-
อุตสาหกรรม	-	6.09	8.12	12.64	3.68	16.63	20.58
ก่อสร้าง	-	-2.17	23.18	-6.51	-4.74	5.99	11.85
ไฟฟ้าและประปา	-	45.32	6.42	-1.26	32.26	24.02	10.77
คมนาคมและขนส่ง	-	23.94	25.21	2.21	10.89	24.09	9.47
ค้าส่งและค้าปลีก	-	-9.15	5.06	3.88	-14.37	27.82	29.21
ธนาคารและประกันภัย	-	12.52	11.79	16.39	3.04	4.76	35.63
ที่อยู่อาศัย	-	14.45	9.70	10.25	9.96	7.53	9.53
บริหารราชการ	-	16.31	4.23	5.52	6.01	7.56	2.82
บริการ	-	14.55	7.25	10.17	8.37	5.16	15.87

ที่มา : ตารางที่ 2.4

ถ้าจะดูแนวโน้มของส่วนแบ่งรายสาขาอุตสาหกรรมหลักแต่ละสาขา โดยพิจารณาในช่วงปี 2528 - 2530 จะเห็นได้ว่า การอุตสาหกรรมที่มีส่วนแบ่งสูงสุดมีอัตราส่วนแบ่งที่เพิ่มขึ้น เช่นเกี่ยวกับสาขาการขนส่งและการบิน ส่วนบริการที่ส่วนแบ่งเป็นอันดับ 2 เริ่มมีอัตราส่วนที่ลดลง (ดูตารางที่ 2.5) และจากตารางที่ 2.7 ซึ่งแสดงอัตราการเพิ่มผลผลิตของผลิตภัณฑ์สาขาต่าง ๆ โดยพิจารณาในช่วงปี 2528 - 2530 จะเห็นได้ว่า เกือบทุกสาขามีการเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะสาขาอุตสาหกรรมเพิ่มมากที่สุดคือจากร้อยละ 3.68 ในปี 2528 มาเป็น 20.58 ในปี 2530 และเป็นอัตราเพิ่มอย่างต่อเนื่อง สาขานาการและประมง ที่เพิ่มมากที่สุดคือจากร้อยละ 3.04 ในปี 2528 มาเป็น 35.63 ในปี 2530 ซึ่งเป็นการเพิ่มอย่างต่อเนื่องเช่นกัน สาขาการขนส่งและการบิน เป็นอีกสาขาหนึ่งที่มีการเพิ่ม โดยเพิ่มจากร้อยละ 14.34 ในปี 2528 มาเป็น 29.21 ในปี 2530 ส่วนสาขาบริการมีอัตราเพิ่มจากร้อยละ 8.37 ในปี 2528 มาเป็น 15.87 ในปี 2530

## 2. สภาพทางกายภาพ

พื้นที่เกษตรกรรมของเมืองโดยทั่วไปจะกระจายตัวอยู่รอบล้อมบริเวณพื้นที่เมือง ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่เกษตรมีได้เป็นไปในรูปของชนบทอย่างแท้จริง แต่จะไร้ทัศนแบบเมืองปนอยู่ด้วย

พื้นที่เกษตร ที่อยู่ทางฝั่งพระนคร จะใช้พื้นที่ในการทำนาส่วนใหญ่และปลูกไม้ผล และเลี้ยงปลาเล็กน้อย ส่วนพื้นที่ฝั่งธนบุรีมีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร เช่น ทำนา ทำสวน ปลูกไม้ดอกและการประมง โดยที่เกษตรกรรมในกรุงเทพฯ มีอยู่ร้อยละ 5.8 ของผู้ประกอบการอาชีพทั้งหมดในกรุงเทพฯ ซึ่งเกษตรกรรมที่เป็นเจ้าของที่ดินมีร้อยละ 43 ของครัวเรือนเกษตรทั้งหมด เกษตรกรส่วนใหญ่ยากจนมีปัญหากการเงิน ขนาดครอบครัวค่อนข้างใหญ่

ตารางที่ 2.7 ประเภทของพื้นที่เกษตรและการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่การเกษตร

พ.ศ.2506 - 2521

ประเภทพื้นที่เกษตร	ปีพ.ศ.2506 จำนวน(ไร่)	ปีพ.ศ.2521 จำนวน(ไร่)	การเปลี่ยนแปลงปี 2506 - 2521		
			จำนวนไร่	%การใช้ ที่ดินเดิม	%ของพื้นที่ ที่ลดลง ทั้งหมด
พื้นที่ปลูก ข้าว/ผัก	596,496	334,224	262,272	43.4	79.0
ไม้ผลและ ไม้ยืนต้น	73,814	40,204	33,610	45.5	10.1
ทุ่งหญ้า	8,912	1,258	7,654	85.8	2.3
อื่น ๆ	39,486	10,917	28,569	72.3	8.6
รวม	718,708	386,603	332,105	96.2	100

ที่มา : สำนักการเกษตร ปี พ.ศ.2506 - 2521 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

3. การกระจายตัวของเขตเกษตรกรรมในกรุงเทพฯ

ในพื้นที่กรุงเทพฯ ซึ่งมี 24 เขต มีพื้นที่ทั้งหมด 1,568.74 ตารางกิโลเมตร ปรากฏการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร ทั้งในเขตชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก โดยเขตชานเมือง จะมีพื้นที่เกษตรกรรมร้อยละ 88.13 ของพื้นที่ เขตชั้นกลางร้อยละ 58 เขต ชั้นใน ร้อยละ 6 ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

3.1) เขตชั้นนอก มีพื้นที่เกษตรมากกว่าร้อยละ 70 ของพื้นที่ อยู่ในย่านฝั่งธนบุรี คือ เขตหนองแขม คลองจั่น บางขุนเทียน พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นสวนผลไม้ สวนผัก และดอกไม้ อีก 3 เขตในฝั่งพระนคร ทางทิศเหนือ และทิศตะวันออก ส่วนใหญ่เป็นที่นาคือ เขตดินบุรี ลาดกระบังและหนองจอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2) เขตชั้นกลาง มีพื้นที่เกษตรอยู่ทุกเขต โดยเฉพาะที่ดินสวนผลไม้ ฝั่งธนบุรี ไค้แก เขตบางกอกน้อย ภาษีเจริญ ราชบุรีบูรณะ ฝั่งพระนครจะเป็นที่นา ไค้แก เขตบางกะปิ บางเขน สวนยานน่านนาทา ยังมีสวนผลไม้อยู่บ้าง

3.3) เขตชั้นใน ใช้ที่ดินเพื่อเกษตร อยู่ 3 เขต ไค้แก สวนผลไม้คานฝั่งธนบุรี คือทอนกลางของแขวงท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ และเขตธนบุรีทอนกลางระหว่าง แขวงบुकโ และแขวงตลาดพลู และบริเวณพื้นที่กันที่ตวันออกของเขตห้วยขวาง ทิศทอกัยเขตบางกะปิ



ตารางที่ 2.8 การสูญเสียพันเกษตรกร พ.ศ.2506 - 2521 เป็นรายเขต

เขต	พ.ศ. 2506		พ.ศ. 2521		การเปลี่ยนแปลง ปี พ.ศ.		
	จำนวน (ไร่)	ร้อยละ %	จำนวน (ไร่)	ร้อยละ %	จำนวน (ไร่)	ร้อยละของ พื้นที่เดิม	ร้อยละของ พื้นที่เปลี่ยนแปลง
อุทิศ	3,721	0.5	-	-	3,721	100.0	1.1
บางกะปิ	78,628	11.0	13,985	3.6	64,643	82.2	19.4
บางเขน	66,787	9.3	21,584	5.6	45,203	67.6	13.6
พระโขนง	61,101	8.5	6,979	1.8	54,122	88.5	16.2
มีนบุรี	99,890	13.9	82,604	21.4	17,286	17.3	5.2
ยานนาวา	5,490	0.8	-	-	5,490	100.0	16.5
ลาดกระบัง	72,834	10.1	57,699	15.0	15,135	20.7	4.5
หนองจอก	135,506	18.8	121,667	31.5	13,839	10.2	4.6
ตลิ่งชัน	41,976	5.8	31,480	8.1	10,496	25.0	3.6
หนองแขม	22,750	3.2	10,865	2.8	11,885	52.2	3.5
บางกอกใหญ่	768	0.1	-	-	764	100.0	0.2
บางกอกน้อย	7,905	1.1	-	-	7,905	100.0	2.3
บางขุนเทียน	72,643	10.1	22,613	5.8	50,030	68.8	15.0
ภาษีเจริญ	27,026	3.8	10,839	2.8	16,187	59.8	4.8
ราษฎร์บูรณะ	21,687	3.0	6,288	1.6	15,399	71.0	4.6
รวม	718,708	100.0	386,603	100.0	332,105	46.2	-

### 2.3.3 งานสังคม

#### 1. ประชากร

จำนวนประชากรของกรุงเทพฯ มีจำนวนทั้งสิ้น 5,363,378 คน โดยส่วนใหญ่ จะอยู่ทางฝั่งพระนคร คิดเป็นร้อยละ 70.69 และทางฝั่งธนบุรี คิดเป็นร้อยละ 29.31 ของประชากรทั้งหมด (ในปี 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

1.1) เขตชั้นใน มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 2,199,185 คน คิดเป็นร้อยละ 41.02 ของกรุงเทพฯ เขตที่มีประชากรสูงสุดได้แก่ เขตคูสิต เขตพญาไท เขตธนบุรี เขตห้วยขวาง ทามลำดับ น้อยที่สุดคือ เขตสัมพันธวงศ์ ซึ่งมีพื้นที่น้อยที่สุด

1.2) เขตชั้นกลาง เป็นกลุ่มที่มีประชากรมากที่สุดมีจำนวน 2,502,984 คน คิดเป็นร้อยละ 48.16 หรือเกือบครึ่งหนึ่งของประชากรทั้งหมด เขตที่มีประชากรสูงสุด ไท่แก่ เขตพระโขนง มีจำนวน 614,854 คน มากกว่าทุกเขตในกรุงเทพฯ รองลงมาได้แก่ เขตบางเขน เขตยานนาวา เขตบางกะปิ ทามลำดับ

1.3) เขตชั้นนอก พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตร มีประชากรเบาบาง มีจำนวน 580,634 คน คิดเป็นร้อยละ 10.83 ของกรุงเทพฯ เขตที่มีประชากรสูงสุดคือ เขตบางขุนเทียน มีจำนวน 254,559 คน รองลงมาคือ ไคแก้ว เขตคลองตัน เขตมีนบุรี

## 2. ความหนาแน่นของประชากร

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

2.1) เขตชั้นใน มีความหนาแน่นของประชากรสูงสุด แม้จะมีจำนวนประชากรน้อยกว่าเขตชั้นกลาง มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 20,761 คน/ตารางกิโลเมตร หรือ 32.22 คน/ไร่ เขตที่มีความหนาแน่นสูงสุดคือ ไคแก้ว เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย รองลงมาคือ ไคแก้ว เขตสัมพันธวงศ์ เขตดุสิต เขตพญาไท ตามลำดับ เขตห้วยขวาง น้อยที่สุดมีจำนวนเฉลี่ย 10,903 คน/ตารางกิโลเมตร หรือ 17.4 คน/ไร่

2.2) เขตชั้นกลาง มีความหนาแน่นของประชากรเฉลี่ย 4,171 คน/ตารางกิโลเมตร หรือ 6.67 คน/ไร่ เขตที่มีความหนาแน่นสูงสุดคือ ไคแก้ว เขตบางกอกน้อย เขตยานนาวา รองลงมาคือ ไคแก้ว เขตภาษีเจริญ เขตพระโขนง ตามลำดับ โดยมีเขตบางกะปิ น้อยที่สุด

2.3) เขตชั้นนอก มีความหนาแน่นของประชากรเบาบางเฉลี่ย 688 คน/ตารางกิโลเมตร หรือ 1.10 คน/ไร่ เขตที่มีความหนาแน่นสูงสุดคือ ไคแก้ว เขตบางขุนเทียน รองลงมาคือ ไคแก้ว เขตหนองแขม เขตคลองตัน ตามลำดับ

## 3. อัตราการเจริญเติบโตของประชากร

จากสถิติจำนวนประชากรในช่วงปี 2516 - 2528 คืออัตราการเพิ่มของประชากรของเขตพื้นที่ต่าง ๆ ดังรายละเอียดดังนี้

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

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มลดลง มีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยเป็นลบ  
ใต้แก่ เขตพระนคร เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตสัมพันธวงศ์  
ตามลำดับ

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่มีอัตราการเพิ่มอย่างตกถอย ใต้แก่ เขตปทุมวัน  
เขตดุสิต เขตพญาไท

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่มีอัตราเพิ่มอย่างต่อเนื่อง ใต้แก่ เขตบางรัก  
และเขตห้วยขวาง

3.2) เขตชั้นกลาง มีอัตราการเพิ่มร้อยละ 3.92 ต่อปี

3.3) เขตชั้นนอก เป็นเขตที่มีอัตราการเพิ่มสูงอย่างสม่ำเสมอ เฉลี่ยประมาณ  
ร้อยละ 3.87 ต่อปี โดยแยกเป็นจังหวัดพระนคร เฉลี่ย 2.96 ต่อปี และเขตฝั่งธนบุรี เฉลี่ย  
ร้อยละ 4.47 ต่อปี

#### 4. การศึกษา<sup>(1)</sup>

จากสภาพโดยทั่วไป กรุงเทพฯ ซึ่งเป็นศูนย์กลางของการศึกษาในปีการศึกษา 2526  
มีจำนวนสถานศึกษาทั้งหมดประมาณ 1,616 แห่ง (รวมวิทยาลัย) คิดเป็น 59% ของจำนวน  
สถานศึกษาในภาค มีจำนวนนักเรียนประมาณ 1,274,742 คน คิดเป็น 71.30% ของภาค  
จำแนกตามลำดับดังตารางที่

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

จากตารางข้างต้นจะเห็นได้ว่า จำนวนนักเรียนที่มาก คือ ระดับประถมศึกษา เนื่องมาจากเป็นการศึกษาตามนโยบายการจัดการศึกษาภาคบังคับ รองลงมาเป็นระดับมัธยมศึกษา และอุดมศึกษา และระดับก่อนประถมศึกษา ตามลำดับ

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

### 2.3.4 ด้านกายภาพ

#### 1. สภาพทางภูมิศาสตร์

ลักษณะภูมิประเทศของกรุงเทพฯ เป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง มีระดับความสูงของพื้นที่ใกล้เคียงกัน โดยเฉลี่ยสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 2.31 เมตร ในส่วนลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างสูงประมาณ 1.50 เมตร จากระดับน้ำทะเล ประกอบด้วยเขตต่าง ๆ 24 เขต มีพื้นที่ 1,568,776 ตร.กม. เป็นเขตพื้นที่ชนใน 105,963 ตร.กม. เขตชั้นกลาง 619,246 ตร.กม. และเขตชั้นนอก 843,567 ตร.กม. ส่วนเขตพื้นที่ชนนอกมากที่สุดคือ เขตลาดกระบัง มีพื้นที่ 260,908 ตร.กม. รองลงมาคือ เขตคลองสาน เขตมีนบุรี และเขตบางเขน ตามลำดับ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ จังหวัดนนทบุรี และปทุมธานี

ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดสมุทรปราการ

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ จังหวัดฉะเชิงเทรา

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ จังหวัดนครปฐมและสมุทรสาคร

#### 2. ลักษณะภูมิประเทศ

2.1 โครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง กินในเขตกรุงเทพฯ เป็นประเภทดินเหนียวดำ กรุงเทพฯ จากการศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ระหว่างปี 2521 - 2525 พบว่า เกิดการทรุดตัวของพื้นดินในบริเวณกรุงเทพฯ อันเกิดจากการสูบน้ำบาดาล พื้นที่ที่มีการทรุดตัวมาก ไทแกล บริเวณ

คานตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา ครอบคลุมพื้นที่เขตชั้นในบาง เขตและเขตชั้นกลาง ซึ่งได้แก่ เขตบางเขน เขตบางกะปิ เขตพญาไท เขตดุสิต เขตห้วยขวาง และเขตพระโขนง การทุกตัวของพื้นที่ดินแบ่งออกเป็น 3 เขตวิถุค คือ

1. เขตวิถุคที่ 1 เป็นเขตที่มีการทุกตัวของพื้นที่มากกว่า 10 ซม./ปี
2. เขตวิถุคที่ 2 เป็นเขตที่มีการทุกตัวของพื้นที่มากกว่า 5 - 10 ซม./ปี
3. เขตวิถุคที่ 3 เป็นเขตที่มีการทุกตัวของพื้นที่น้อยกว่า 5 ซม./ปี

ปัจจุบันระดับพื้นดินในบริเวณเขตวิถุคใดทุกตัวต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง บริเวณดังกล่าวได้แก่ รามคำแหง บางกะปิ และพระโขนง สำหรับพื้นที่ใจกลางกรุงเทพฯ ซึ่งไม่มีการสูบน้ำบาดาลการทุกตัวได้หยุดลงและบางแห่งพบว่า มีการ (REBOUND) ของพื้นดินสูงกลับขึ้นด้วย

## 2.2 ลักษณะภูมิอากาศ

อุณหภูมิสม่ำเสมอตลอดปี สูงสุดระหว่าง 33 - 38 องศาเซลเซียส การแบ่งฤดู แบ่งได้ 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฝนและหนาว

## 3. การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ที่ดินในกรุงเทพฯ ได้มีการจัดทำผังเมืองรวมเพื่อกำหนดประเภทการใช้ที่ดินต่าง ๆ โดยแบ่งเป็นบริเวณต่าง ๆ ดังนี้

- 1) บริเวณที่จะตองอนุรักษ์ ได้แก่ บริเวณที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ และแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ
- 2) บริเวณกานใช้ที่ดินผสมหนาแน่น เป็นบริเวณชุมชนชั้นในและศูนย์กลางชุมชน หรือย่านพาณิชย์กรรม
- 3) บริเวณการใช้ที่ดินผสมหนาแน่นน้อย เป็นบริเวณชุมชนรอบนอกที่ใช้เพื่อการพักอาศัย
- 4) บริเวณสถาบันราชการและสถานศึกษา บริเวณนี้เป็นการใช้ที่ดินสำหรับสถาบันทางราชการ โรงเรียนและมหาวิทยาลัยต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5) บริเวณอุตสาหกรรม ในกรุงเทพฯ ได้มีการกำหนดนโยบายให้อยู่รอบนอกกรุงเทพฯ โดยกำหนดให้เป็นนิคมอุตสาหกรรม
- 6) บริเวณที่พักผ่อนและที่โล่ง คือ สวนสาธารณะของเมืองและสวนสาธารณะที่กระจายตามหมู่บ้านต่าง ๆ
- 7) บริเวณเกษตรกรรม ได้มีการกำหนดให้ล้อมรอบนครหลวงไว้เพื่อกันไม่ให้ชุมชนขยายตัวออกไปมากเกินไป

จากตาราง 2.16 การใช้ที่ดิน ในปี 2534 จะเห็นได้ว่าการใช้ที่ดินผสมหนาแน่นมาก หรือพาณิชยกรรม อยู่ในเกณฑ์สูง คิดเป็นร้อยละ 8.47 บริเวณการใช้ที่ดินผสมหนาแน่นหรือที่อยู่อาศัยสูงถึงร้อยละ 30.33 ส่วนบริเวณเกษตรกรรม เท่ากับ 589,993 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 44.94

ตารางที่ 2.15 แสดงเขตการปกครองและพื้นที่ต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ

เขต	พื้นที่ (ตร.กม.)
เขตพระนคร	5,536
เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย	1,913
เขตปทุมวัน	8,369
เขตสัมพันธวงศ์	1,416
เขตบางรัก	5,536
เขตดุสิต	22,210
เขตพญาไท	17,429
เขตห้วยขวาง	22,679
เขตธนบุรี	8,626
เขตคลองสาน	6,051

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.15 แสดงเขตการปกครองและพื้นที่ต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ (ต่อ)

เขต	พื้นที่ (ตร.กม.)
เขตบางกอกใหญ่	6,180
รวมเขตชั้นใน	105,963
เขตยานนาวา	36,969
เขตพระโขนง	143,559
เขตบางกะปิ	149,283
เขตบางเขน	169,310
เขตบางกอกน้อย	23,304
เขตภาษีเจริญ	53,947
เขตราชเทวี	42,874
รวมเขตชั้นกลาง	619,246
เขตหนองจอก	23,625
เขตมีนบุรี	174,331
เขตบางขุนเทียน	123,859
เขตคลองสาน	181,146
เขตหนองแขม	79,698
เขตลาดกระบัง	260,908
รวมเขตชั้นนอก	843,567
รวมกรุงเทพฯ	1,568,776

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.16 แสดงการใช้ที่ดินหลักประเภทต่าง ๆ สำหรับกรุงเทพฯ ปี 2543

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	อัตราร้อยละ
บริเวณอนุรักษ์	1,524	0.12
บริเวณการใช้ที่ดินผสมหนาแน่นน้อย	503,256	38.33
บริเวณการใช้ที่ดินผสมหนาแน่นมาก	111,136	8.47
สถาบันราชการและสถานการศึกษา	39,300	2.99
อุตสาหกรรม	36,850	2.81
พักผ่อนและที่โล่ง	5,888	0.45
สาธารณูปโภค	25,037	1.91
เกษตรกรรม	589,993	44.94
รวม	1,312,984	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการการทำอากาศยานแห่งประเทศไทย นี้อาจแบ่งออกได้ดังนี้

### 2.4.1 ด้านบริหารงาน (ORGANIZATION FEASIBILITY)

การทำอากาศยานมีหน้าที่ทำการบริหารและให้บริการเพื่อให้เกิดความสะดวกในการเดินทาง การให้บริการทำอากาศยานทั่วประเทศ คือได้ว่าการทำอากาศยาน (ท.อ.ท.) มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงก่อนนโยบายของรัฐบาล ซึ่งจะต้องจัดหาระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็น และปรับปรุงให้เพียงพอต่อความต้องการของชุมชนให้ได้รับความสะดวกสบาย นั่นคือ การจัดทำอากาศยานและบริหารงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากการให้บริการแก่ชุมชนแล้ว ยังช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจในด้านอื่น ๆ ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศต่อไป

### 2.4.2 ด้านเศรษฐศาสตร์ (ECONOMIC FEASIBILITY)

การทำอากาศยานแห่งประเทศไทยดำเนินการในการลงทุนและจัดการบริหารอาคารสำนักงานใหญ่การทำอากาศยานแห่งประเทศไทย แหล่งเงินทุนที่จะนำมาใช้จะได้มาจากเงินงบประมาณการทำอากาศยานแห่งประเทศไทยเอง นอกจากนี้ยังอาจจะต้องหาเงินมาลงทุนจากแหล่งอื่น โดยรัฐบาลจะเป็นผู้จัดหาแหล่งเงินทุนและเป็นผู้ยืมค้ำประกัน

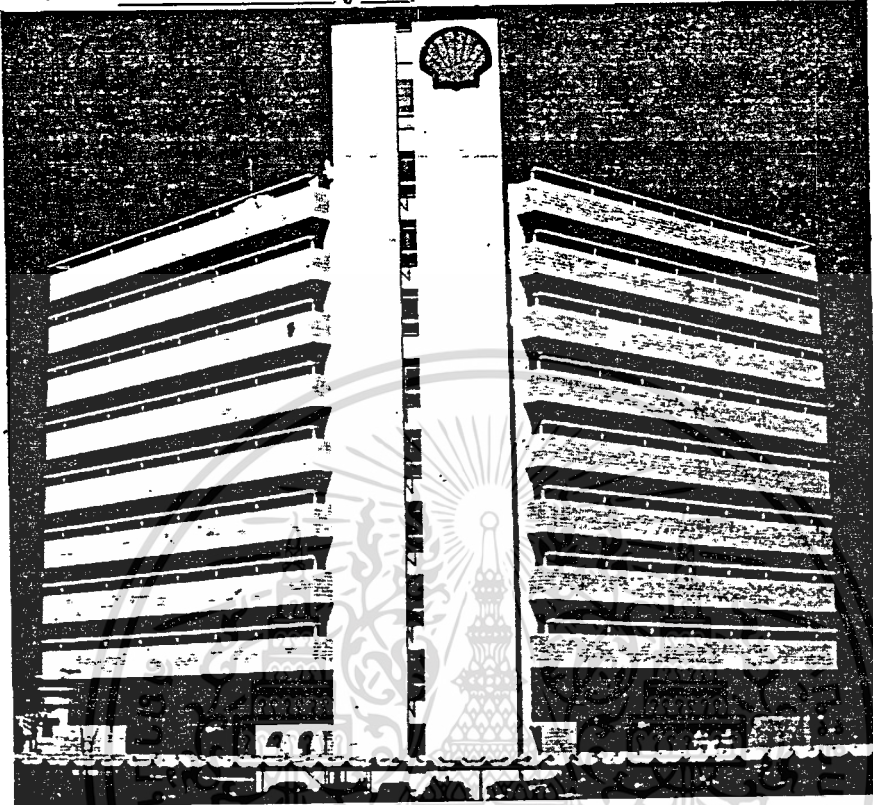
### 2.4.3 ด้านการเงิน (FINANCIAL FEASIBILITY)

เนื่องจากการทำอากาศยานแห่งประเทศไทยเป็นผู้ให้บริการรวมถึงการบริหารทำอากาศยานทั่วประเทศ ซึ่งการจัดสร้างอาคารสำนักงานใหญ่ การทำอากาศยานแห่งประเทศไทยนั้นมีจุดประสงค์เพื่อให้การบริหารและการให้บริการทำอากาศยานทั่วประเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และได้ผลตอบแทนสูงสุด

การคิดถึงความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและการเงิน มีความเหมาะสมมากเพราะเมื่อการบริหารงานและการให้บริการทำอากาศยานทั่วประเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดแล้ว จะทำให้เกิดความคล่องตัวในการให้บริการ ซึ่งจะช่วยให้ลดการดำเนินการทางด้านการเงินการเดินอากาศธุรกิจการท่องเที่ยว ธุรกิจการขนส่ง ฯลฯ มีผลประโยชน์ประกอบกัน ซึ่งจะทำการทำอากาศยานก็จะได้รับผลประโยชน์ตอบแทนสูงเช่นกัน การคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 การศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน

### 2.5.1 อาคารสำนักงานใหญ่เชลล์



ชื่อโครงการ	สำนักงานใหญ่เชลล์
เจ้าของ	บริษัทเชลล์ประเทศไทย จำกัด
สถาปนิกผู้ออกแบบ	บริษัทสถาปนิก สุเมธ ชุมสาย จำกัด
วิศวกรโครงสร้าง	บริษัท ชีตา จำกัด
วิศวกรเครื่องปรับอากาศ	ทางหุ้นส่วน ว.และสหาย จำกัด
วิศวกรไฟฟ้า	บริษัทจุฬารัศมีวิศวกรรม จำกัด
วิศวกรสุขาภิบาล	ธรรมบุญ สิทธิชัยวัฒน์
พื้นที่ประมาณ	15,000 ตารางเมตร
ลักษณะอาคาร	เป็นอาคาร โครงสร้างคอนกรีตสูง 10 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. อาคารสำนักงานใหญ่ เซลล์

อาคารสำนักงานใหญ่ ตั้งอยู่บนเนื้อที่ 23 ไร่ บริเวณทิศกึ่งกลางน้ำมันของ  
ตนเองที่คลองเตย คณะกรรมการพิจารณาการก่อสร้างตึกเซลล์ ใหม่ผลสรุปออกมาว่า ท่องการ  
อาคารที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการให้สอย หรือมีที่ที่มีความประหยัดพลังงานได้เป็นอย่างดี

## 2. แนวความคิดในการ ออกแบบ

การวางตัวอาคารให้พิจารณาถึงการให้เนื้อที่ให้เป็นประโยชน์ที่สุด  
โดยวางอาคารให้เนื้อที่กินส่วนที่เหลือทั้งหมดสามารถให้ประโยชน์ต่อไปได้อย่างเต็มที่ รวมทั้ง  
คำนึงถึงการขยายตัวในอนาคตด้วย อาคารที่ประหยัดที่สุดจำเป็นต้องมีฐานทรู ก่อสร้างที่เหลี่ยม  
และถาดท้องกาจะให้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพที่คงมีรูปทรงลักษณะสูงยาวตึก ทั้งนี้เนื่องจาก  
อุณหภูมิต่ำสามารถยอมรับได้ที่ภายในใ้มากที่สุด ควบคู่กันที่ตัวคานนอกนอยที่สุด พื้นที่ตัวคานนอก  
นี้เป็นแหล่งที่พลังงานไม่ว่าในรูปของความร้อนหรือความ เย็นถูกถ่ายเทไป ดังนั้นอาคารที่มี  
พื้นที่ตัวคานนอกนอยที่สุดก็เลยสูญเสียพลังงานนอยที่สุดไปด้วย

นอกจากนี้รูปทรงสูงยาวก็ช่วยประหยัดพลังงานลดการสิ้นเปลืองพลังงาน  
ในการยกวัสดุขึ้นใช้ในการก่อสร้างอาคารสูง ช่วยประหยัดพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น  
การขึ้นลงของลิฟท์ และบริการอื่น ๆ ที่ยังไม่รวมถึงเครื่องจักร กลั่น ๆ ซึ่งจะมีราคาสูงกว่า  
และซ่อมบำรุงก็ยุ่งยากกว่า ดังนั้นสถาปนิกจึงสรุปรูปแบบของอาคาร จะต้องเป็นอาคารรูปทรง  
กึ่งสูงที่เหลี่ยม

## 3. จากหลักการ กังกล่าวจึงถึงขั้นตอนในการ ออกแบบอาคารอีก 3 ข้อใหญ่

3.1 หน้าที่ทิศทางโครงสร้างที่เหมาะสมที่สุด ทั้งในคาน โครงสร้างที่  
ประหยัดและความยืดหยุ่นในการ จักเนื้อที่ให้สอย

3.2 แยกส่วนโครงสร้างออกเป็น 2 ส่วน โดยคำนึงถึงหน้าที่ใช้สอยเพื่อ  
ไม่ให้ปะปนกันคือ

- โครงสร้างโดยสาร จักใหม่บริเวณสำหรับเจ้าหน้าที่สามารถควบคุม  
ผู้ใช้อาคารได้ ประกอบด้วย ลิฟท์, บันได, ห้องน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โถงลิฟท์บริการ มีทางเข้าแยกส่วนจากทางเข้าใหญ่ของตัวอาคาร โถงมี LOADING BAY อยู่ภายในตัวอาคาร ติดต่อกับโดยตรงถึงลิฟท์บริการ ในโถงลิฟท์บริการยังประกอบด้วย บันไดหนีไฟ หอเครื่องปรับอากาศ หอเครื่องอาหารและห้องน้ำ

### 3.3 การไว้สัყยัคหลักที่ใว้สัყยัคซึ่งผลิตในประเทศใ้มากที่สุดและว้สัყยัคที่คองฉึการบำรุงรักษานอยที่สัყยัค

## 4. รูปแบบและลักษณะของอาคาร

ลักษณะอาคาร เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 10 ชั้น ประกอบด้วยชั้นใต้ดิน แบ่งเป็น 2 ระดับคือ

### 4.1 รัคบัคที่จอรค

ประกอบด้วยที่จอรคสำหรับผู้บริการ โดยเฉพาะ ชั้มีทางคัคค่อค่อโดยตรงขึ้นไปยังโถงลิฟท์ค่อสวร, รวนชยของ ชั้เป็นสว้สัคการสำหรับพนักงานของบรึษัค, หองเก็ของ

### 4.2 รัคบัคหองเครื่องปรับอากาศ, ไฟฟ้า, บั้มน้ำ และหองทำงาน

เจาหนาคัคคอบคอบหองเครื่องฉึการจัคคัคเร้เมบรึเวมสำหรับการเคล็ฉนยัคเครื่องจัคคัคค่อโดยสัคควค และแยกส่วนทางเชาหองเครื่องเพื่อความปลอดภัยและสัคควคในการคอบคอบ

### 4.3 ชั้ฉฉางประกอบด้วย

โถงทางเชาและพัคคอร, โถงลิฟท์ค่อสวร, โถงลิฟท์ส่วนบรึษัค หองอาหารพนักงานทว้ไป, หองอาหารรัคบัคบรึษัค, หองประคอบ หองอบรม, หองฉึค หองพยวมล หองพัคคฉฉอนและเลฉฉนเกฉฉส หองครว้

ชั้ 2,3,5,6,7 ส่วนฉฉานังงาน บรึษัคเชลฉฉจัจคัค

ชั้ 4 ชั้คฉฉหิวค่อ

ชั้ 8,9 ส่วนฉฉานังงาน บรึษัคใฉเครื่องของบรึษัคเชลฉฉ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

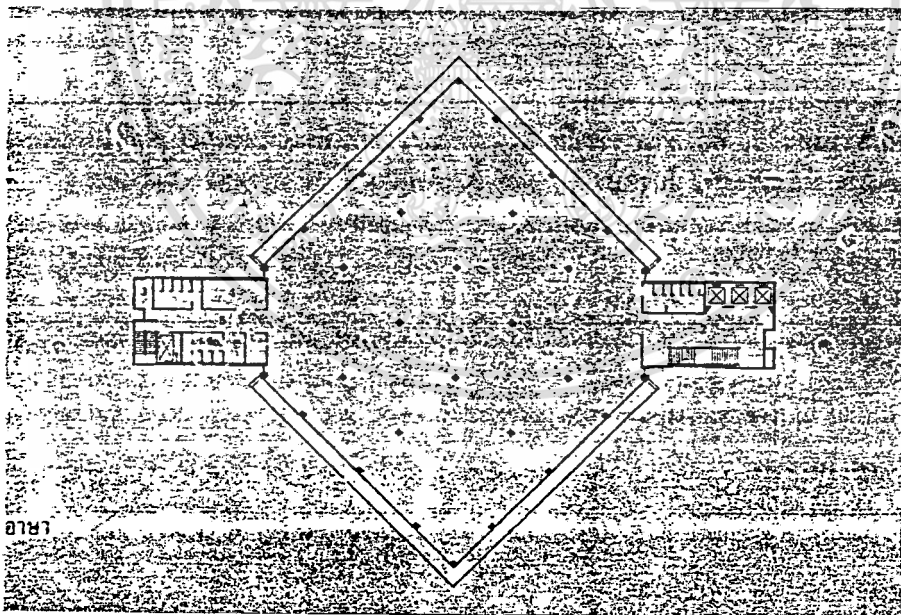
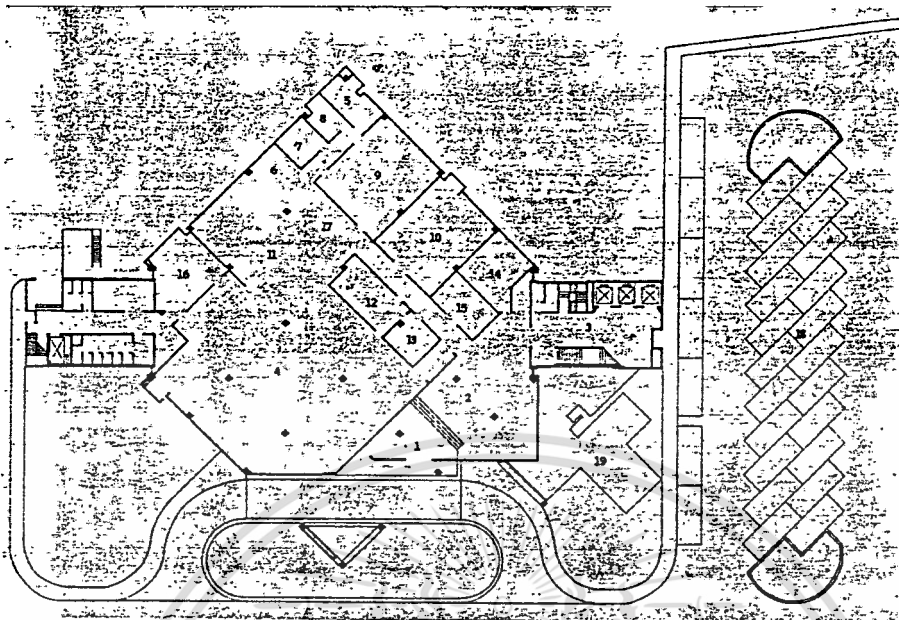
## 5. วิเคราะห์อาคารสำนักงานใหญ่เซลล์

### ข้อดี

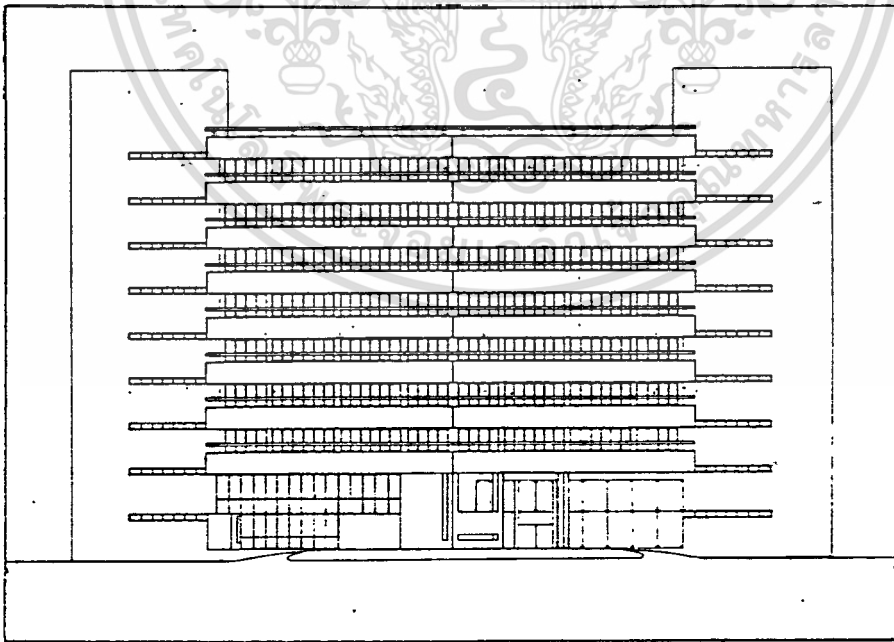
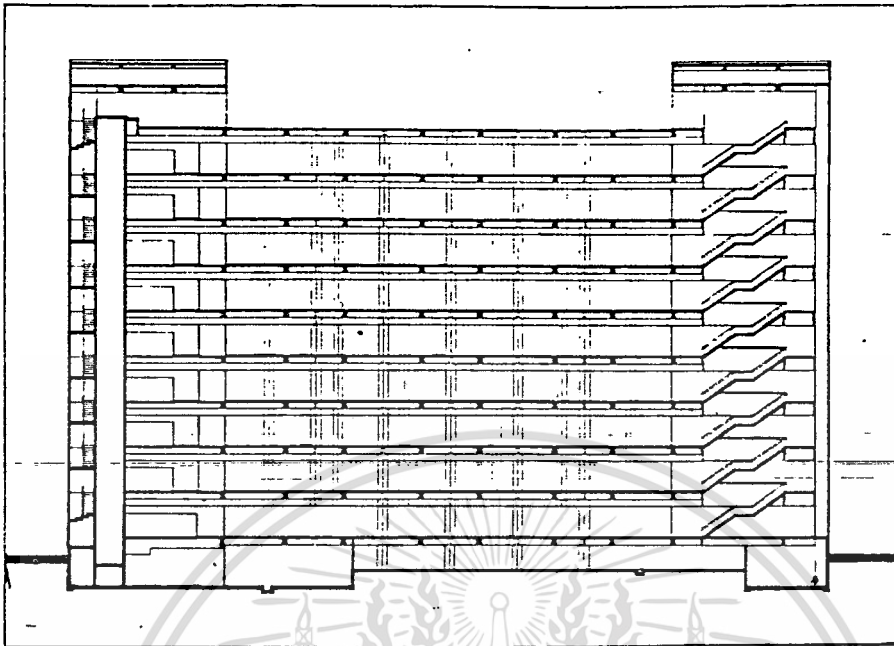
1. มีประสิทธิภาพสูงในการใช้สอยพื้นที่
2. เป็นอาคารที่ประหยัดพลังงาน
3. เป็นอาคารที่ประหยัดค่าก่อสร้าง
4. การจัดวางผังที่ทำความเย็นที่ใช้สอยสูงที่สุด

### ข้อเสีย

1. พื้นที่ทำงานในแต่ละชั้นมีขนาดใหญ่ ทำให้ได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติ น้อย
2. รูปแบบของอาคารค่อนข้างทึบตัน เพราะอาคารมีลักษณะเป็น MASS ขนาดใหญ่ แต่การเจาะช่องแสงน้อย ทำให้มีลักษณะคล้ายอาคารปฏิบัติการ ( LAB ) มากกว่าเป็น OFFICE
3. อาคาร เซลล์ใช้แบบภายในที่กักกั้นรูปแบบอาคารกลับคูไม่ทันสมัยเท่าที่ควร
4. ลักษณะทางเขาของ OFFICE มีลักษณะกึ่งกึ่งไม่เด่นชัด

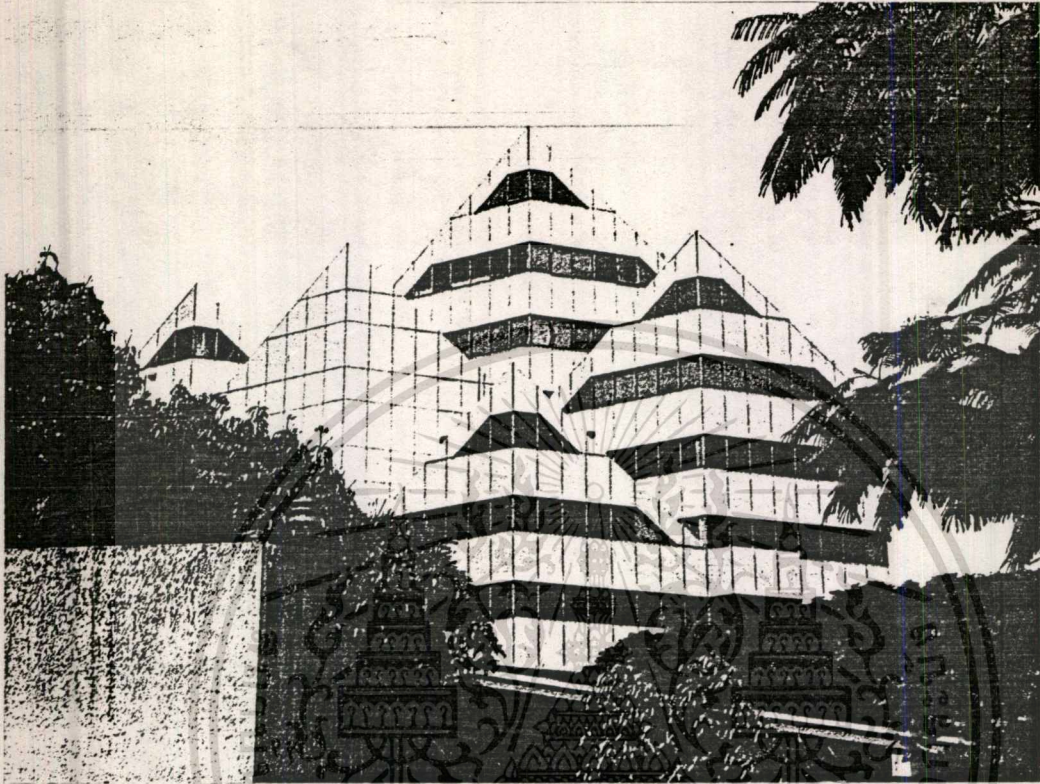


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5.2 อาคารบิวตี้เจมส์ เอ็นเตอร์ไพรส์



ชื่อโครงการ อาคารบิวตี้เจมส์ เอ็นเตอร์ไพรส์  
 เจ้าของ บริษัทบิวตี้เจมส์ เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด  
 สถาปนิก บริษัทคชา จำกัด  
 วิศวกร บริษัทพีเค จำกัด  
 วิศวกรไฟฟ้า บริษัทว.และสหาย จำกัด  
 วิศวกรเครื่องกล บริษัท ว. และสหาย จำกัด  
 วิศวกรสุขาภิบาล ซีเอสเอ็ม เอ็นจิเนียริง จำกัด  
 พื้นที่ประมาณ 9,000 ตารางเมตร  
 ลักษณะอาคาร เป็นอาคาร โครงสร้างคอนกรีตสูง 12 ชั้น

1. อาคารบิวทีเคมีส เอ็นเตอร์ไพรส์ เป็นอาคารที่จะสร้างไว้แสดงสินค้าและสำนักงานของบริษัท บิวทีเคมีส เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด ที่ถนนศาลาแดง ในที่ดิน 2 ไร่ 62 วา เพื่อให้เป็นที่หลูกค้าและนักพัฒนาจากรากต่างประเทศมาชมผลิตภัณฑ์ของบริษัท ซึ่งในปัจจุบันเป็นที่ทำการผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออกต่างประเทศ

## 2. แนวความคิดในการออกแบบ

เนื่องจากอาคารนี้มีอาคารใหญ่โตนัก แต่เป็นอาคารที่สร้างขึ้นเป็นศูนย์อำนวยการแห่งแรกของกรุงเทพฯ แนวทางในการออกแบบจึงมุ่งในทางที่สร้างรูปแบบอาคารที่เป็นสัญลักษณ์ของอำนวยการ เริ่มแรกก็พิจารณาออกแบบไว้ 2 - 3 รูปแบบ ซึ่งแต่ละแบบก็จะใช้แนวทางที่เป็นสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์เป็นก้อนใหญ่ก้อนเดียวจนถึงหลาย ๆ ก้อนรวมกัน แบบที่ได้รับความนิยมเห็นชอบเป็นแบบที่ประกอบด้วยอาคารหลายเหลี่ยมหลายมุม และใช้วัสดุภายนอกเป็นแผงอลูมิเนียมและกระจกเมื่อมองจากทางเข้าจะเห็นยอดแหลมของส่วนบนของอาคารที่อยู่ในระดับต่างกันอย่างน่าสนใจ ซึ่งจะให้ความรู้สึกว่าอาคารนี้เป็นสัญลักษณ์อย่างแท้จริงของผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายอยู่ภายในในการซื้อขายอำนวยการนั้น เรื่องของแสงและสีที่เข้ามาในอาคาร เป็นเรื่องที่จะมีผลกระทบกับคุณค่าของผลิตภัณฑ์เป็นอย่างมาก อาคารนี้จึงใช้กระจกสีโคโยเพื่อรับแสงธรรมชาติ และแผงอลูมิเนียมก็เป็นวัสดุที่จะไม่เปลี่ยนแปลงแสงสีไปจากธรรมชาติเช่นกัน การออกแบบอาคารที่มหลายเหลี่ยมหลายมุม และมีความสูงของส่วนต่าง ๆ แตกต่างกัน ก็ต้องระมัดระวังให้พื้นที่ใช้สอยภายในมีขนาดและรูปร่างที่สามารถจะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 3. รูปแบบและลักษณะของอาคาร

ใช้การจัดทางเข้าอาคารให้เดินผ่านสวนและน้ำพุ อีกทั้งมีส่วนลอยบนคาค้ำยอดอาคาร และคานบนของห้องแสดงผลิตภัณฑ์อำนวยการ เพราะต้องการให้ลักษณะของอาคารและบริเวณโคโยรอบเป็นเสมือนกลุ่มของผลิตภัณฑ์เกาะตัวกันล้อมรอบด้วยสวนและน้ำ อาคารนี้จะเป็นแนวทางใหม่ที่จะแสดงให้เห็นว่า หากมีความตั้งใจที่แน่วแน่แล้ว งานสถาปัตยกรรมสามารถที่จะสะท้อนถึงสัญลักษณ์ของกิจกรรมภายในได้อย่างเด่นชัด และมีเอกลักษณ์ที่ทันสมัยไม่ต้ออาศัยรูปแบบ สถาปัตยกรรมที่เป็นวัฒนธรรมโบราณของต่างชาติมาจำลองเป็นของใหม่ เพราะงานสถาปัตยกรรมนั้นโดยคำจำกัดความแล้วจะต้องเป็นงานที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และละเว้นการลอกเลียนแบบ หากเราอยากให้เห็นความก้าวหน้าของงานสถาปัตยกรรมในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

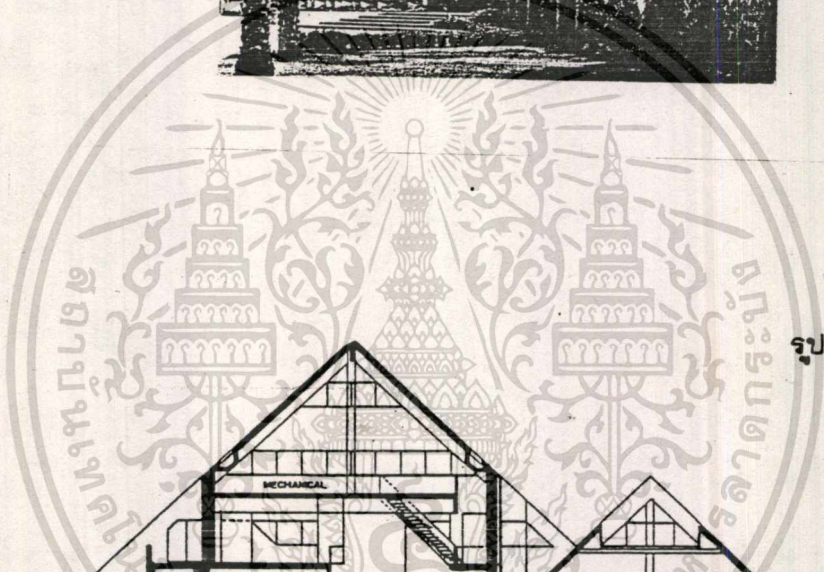
#### 4. วิเคราะห์อาคารสำนักงานบิวทีเคมีส เอ็นเตอร์ไพรส์

ข้อที่

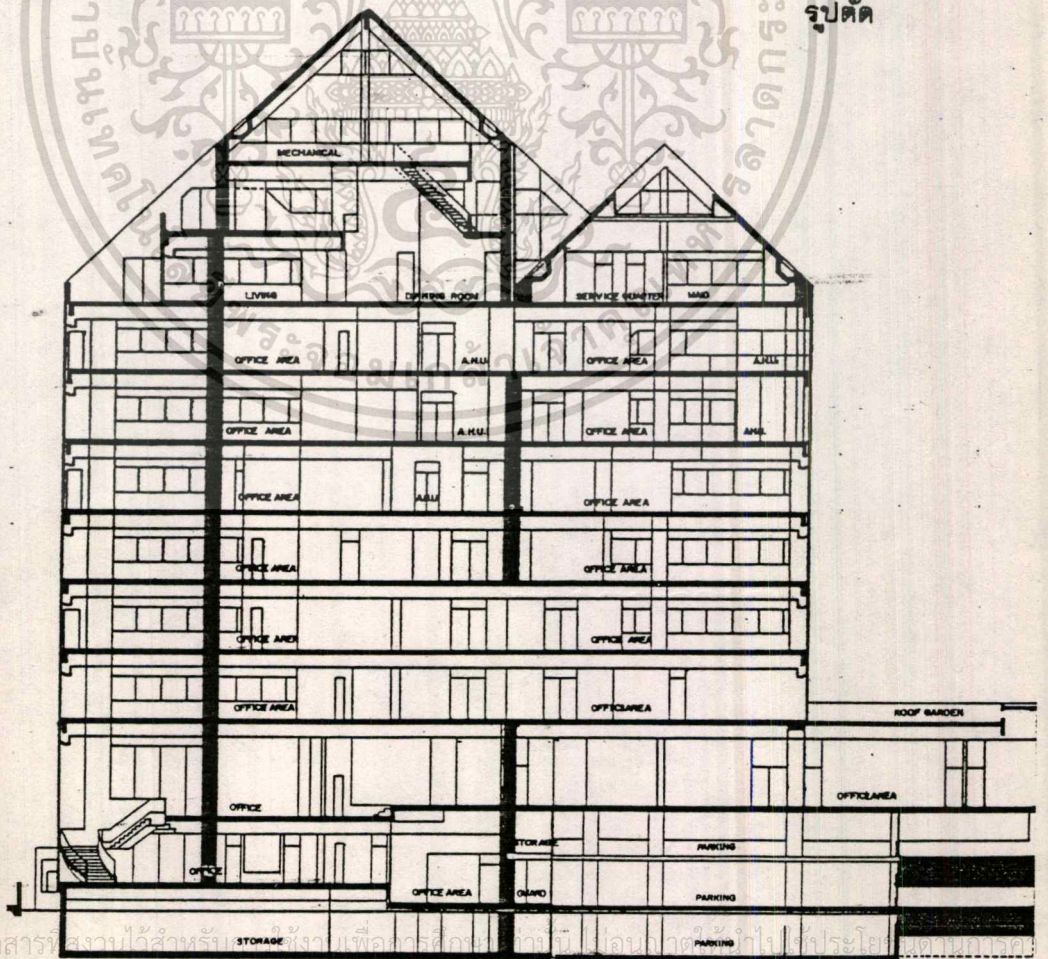
1. การจัดวางผังที่มากช่วยแก้ปัญหาการสัญจร สามารถจัดที่จอดรถได้อย่างมาก และเพียงพอ
2. ทางเข้าออกทำไคสะดวก
3. MAIN LOBBY มีการ APPROACH ดี
4. รูปแบบของอาคารสามารถแสดงออกถึงสัญลักษณ์อย่างแท้จริงของเพชร และอันณิมซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์จำหน่ายภายในอาคาร

ข้อเสีย

1. พื้นที่ว่างภายใน SPACE ที่ไม่ดีเพราะการจัดวางตำแหน่ง CIRCULATION CORE อยู่ในตำแหน่งที่ไม่ดีพอ
2. SPAN เลวไม่เหมาะสม ทำให้สิ้นเปลืองโครงสร้าง



รูปตัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ STORAGE ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

#### การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

#### 3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางค่านโยบาย

##### 3.1.1 นโยบายระดับประเทศ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6

- เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาประเทศทั้งในด้านทรัพยากรมนุษย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนปรับปรุงระบบการบริหารงานและการจัดการ โดยจัดหลักการทำงานอย่างเป็นระบบและครบวงจร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทบทวนบทบาทของรัฐ ให้อยู่ในกรอบที่เป็นหน้าที่อันชอบธรรมของรัฐ ให้ความสำคัญบทบาทของเอกชนในการพัฒนาประเทศ รวมถึงการผลิตและการบริการขั้นพื้นฐานซึ่งเคยเป็นหน้าที่ของรัฐด้วย

- ปรับปรุงระบบการผลิต การตลาดและยกระดับคุณภาพปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ เพื่อลดต้นทุนในการผลิตสินค้า การกระจายการผลิตความคู่ไปกับการขยายการตลาด เพื่อให้สามารถแข่งขันกับตลาดโลกได้

- มุ่งกระจายรายได้และความเจริญไปสู่ภูมิภาคและชนบทให้มากขึ้น โดยมุ่งยึดกลุ่มผู้มีรายได้น้อย ทั้งในภูมิภาคและชนบท เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักในการพัฒนาประเทศ

จากวัตถุประสงค์และแนวทางการพัฒนาดังกล่าว แผนพัฒนา ฉบับที่ 6 ได้กำหนดแผนงานเพื่อเป็นกรอบในการปฏิบัติงานของภาครัฐและภาคเอกชน รวมทั้งสิ้น 10 แผนงาน ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ตามแนวทางดังกล่าว คือ

##### 1. การปรับปรุงประสิทธิภาพการพัฒนา

แผนงานในกลุ่มนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ เครื่องมือและกลไกต่าง ๆ ที่อยู่ในขบวนการพัฒนา เช่น การปรับปรุงคุณภาพคน การใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการในภาคของรัฐและรัฐวิสาหกิจ ทั้งนี้เพราะสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้สามารถที่จะดำเนินการได้ทันที แม้จะมีข้อจำกัดในด้านการเงินและทรัพยากร อย่างไรก็ตาม โดยที่ปัญหาเรื่องการเงินและทรัพยากรก็มีความจำเป็นที่จะต้องดูแลเอาใจใส่ ตลอดจน

จะต้องมีการกำหนดนโยบายและมาตรการในเรื่องนี้ให้แจ่มชัด จึงใคร่ขอแผนงานเศรษฐกิจส่วนรวมไว้ในกลุ่มนี้ด้วยคือ

- (1) แผนพัฒนาเศรษฐกิจส่วนรวม
- (2) แผนพัฒนาคน สังคม และวัฒนธรรม
- (3) แผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (4) แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- (5) แผนปรับปรุงการบริหารและพบพหุบทบาทของรัฐในการพัฒนาประเทศ
- (6) แผนพัฒนารัฐวิสาหกิจ

## 2. การปรับปรุงโครงสร้างการผลิตและบริการคุณภาพพื้นฐาน

แผนงานในกลุ่มนี้มีจุดมุ่งหมายในการที่จะปรับปรุงโครงสร้างการผลิตและบริการพื้นฐานของประเทศให้เหมาะสมมากขึ้น โดยให้การกระจายโครงสร้างการผลิตเพื่อลดความเลื่อมล้ำ การลดต้นทุนการผลิตให้ค่าความคุ้มค่ากับการปรับปรุงสินค้าและบริการให้ดีขึ้น เพื่อให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ ซึ่งผลจากการปรับโครงสร้างการผลิต การค้ากับต่างประเทศและบริการพื้นฐานตามแผนงานในกลุ่มนี้ จะสามารถสร้างงานเพื่อรองรับแรงงานใหม่มากขึ้น ในกลุ่มนี้จะมีอยู่ 2 แรงงานคือ

- (1) แผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาด และการสร้างงาน
- (2) แผนพัฒนาระบบบริการพื้นฐาน

## 3. การกระจายความเจริญและสร้างความเป็นธรรม

การเพิ่มประสิทธิภาพการพัฒนาประเทศตามกลุ่มแผนงานกลุ่มแรกกิติ การมุ่งปรับปรุงโครงสร้างการผลิตและบริการพื้นฐาน เพื่อช่วยสร้างการจ้างงานในกลุ่มสองกิติ จะมีผลให้ประเทศสามารถยกระดับการพัฒนาได้ เป็นส่วนรวม แต่จุดมุ่งหมายที่สำคัญอีกประการหนึ่งของการพัฒนาประเทศคือ การกระจายความเจริญไปสู่ส่วนภูมิภาคและสร้างความเป็นธรรมในสังคม จึงจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนากระบวนเมืองในเขตมหานครและส่วนภูมิภาค ตลอดจนการพัฒนาชนบทและพื้นที่เฉพาะชนบทรองรับ ซึ่งเป็นแผนงานในกลุ่มหลังสุดนี้ การที่ได้

กำหนดแผนพัฒนาชนบทในกลุ่มสุดท้ายนี้ไม่ได้หมายความว่าแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 จะให้ความสนใจต่อการพัฒนาชนบทน้อยลง ในทางตรงกันข้ามการพัฒนาชนบทไทยยังคงเป็นหัวใจและเป็นเป้าหมายหลักของการพัฒนาประเทศอยู่ นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าการดำเนินงานของแผนงานต่าง ๆ ที่อยู่ ในสองกลุ่มแรกทั้ง 8 แผนงาน ล้วนมีจุดมุ่งมาดถึงการส่งผลให้แก่ประชาชนในชนบทเกือบทั้งสิ้น ดังนั้น ในกลุ่มนี้จึงกำหนดแผนงานไว้ 2 แผนงานคือ

(9) แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ

(10) แผนพัฒนาชนบท

สำหรับแผนงานหลักทั้ง 10 แผนงานใน 3 กลุ่มข้างต้น มีประเด็นหลักใน แต่ละแผนดังนี้คือ

1. แผนพัฒนาเศรษฐกิจส่วนรวม

- ปรับปรุงการผลิตด้านต่าง ๆ ให้สามารถเพิ่มอัตราความเจริญเติบโตได้โดยเฉลี่ยร้อยละ 5 ต่อปี
- เร่งระดมเงินออมให้สูงขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาครัฐบาล
- สนับสนุนให้ภาคเอกชน มีบทบาทในการพัฒนาเพิ่มขึ้น
- พิจารณาโอนมาตรการทางด้านการเงิน การคลัง และด้านอื่น ๆ
- ปรับปรุงโครงสร้างภาษีอากรให้เข้าใจง่าย อัตราเหมาะสม มีฐานภาษีกว้าง
- พิจารณาจัดสรรงบประมาณโดยให้ความสำคัญแก่กิจกรรมที่สอดคล้องกับแนวทางของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6

2. แผนพัฒนาคน สังคม และวัฒนธรรม

- ดำเนินมาตรการต่าง ๆ เพื่อให้ประชากรในประเทศมีขนาดและโครงสร้างที่เหมาะสมในระยะยาว
- พัฒนาคุณภาพคน
- เสริมสร้างความสุขในสังคมและป้องกันอาชญากรรมอุบัตินัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มุ่งบรรลุเป้าหมายการวางงาน
- ให้ความพอใจใส่ต่อปัญหาแรงงาน
- สนับสนุนภาคเอกชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาสังคมมากยิ่งขึ้น

### 3. แผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- ปรับปรุงการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติให้ได้ผลมากขึ้นเพื่อการจ้างงาน
- ดำเนินการเพื่อจัดให้มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินประเภทต่าง ๆ อย่างเหมาะสม
- จัดให้มีการแสวงหาและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง
- จัดใหม่เครื่องมือในรูปของแผนแม่บทและแผนที่
- ปรับปรุงการจกัระบมการบรหิรและจกัการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมใหม่ความสมบูรณ์ และอยู่ในมาตรฐานเดียวกัน

### 4. แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- สนับสนุนการจักระบวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มพัฒนาในการพัฒนาประเทศมากขึ้น
- พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- พัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาของชาติ
- เพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายทอด เทคโนโลยีจากต่างประเทศ
- พัฒนาระบบข้อมูลและสารสนเทศ
- ส่งเสริมบทบาทของภาคเอกชน

### 5. แผนปรับปรุงการบริหารและบทบาทบทบาทของรัฐในการพัฒนาประเทศ

- ปรับปรุงเครื่องมือสนับสนุนการพัฒนา 2 ประเภท
- ให้ประชาชนได้รับบริการของรัฐที่มีคุณภาพมากขึ้น
- ปรับปรุงกลไกการประสานความร่วมมือระหว่างภาครัฐบาลและภาคเอกชนให้เข้มแข็งยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. แผนพัฒนารัฐวิสาหกิจ

- มุ่งกรเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของรัฐวิสาหกิจไปสู่เชิงธุรกิจให้มากขึ้น
- กำหนดนโยบายราคาสินค้า
- กำหนดนโยบายบริหารบุคคล
- กำหนดนโยบายใหม่ในการแปรสภาพรัฐวิสาหกิจ
- ทบทวนบทบาทและปรับปรุงระบบการดูแลรัฐวิสาหกิจ

## 7. แผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาด และการสร้างงาน

- บรรเทาปัญหาการขาดดุลการค้าและดุลบัญชีเดินสะพัด
- สร้างงานให้คนมีงานทำ
- การเพิ่มการส่งออกจะดำเนินการโดยการใหม่การกระจายการผลิตสินค้าเกษตรและอุตสาหกรรม แปรรูปการเกษตร ตลาดเงินสินค้าอุตสาหกรรมการส่งออก
- การเพิ่มรายได้เงินตราต่างประเทศ
- การสร้างงานและเพิ่มรายได้แก่เกษตรกร
- การกระจายการผลิตทางอุตสาหกรรม

## 8. แผนพัฒนาระบบบริการพื้นฐาน

- พัฒนาระดับคุณภาพบริการพื้นฐานให้เข้ามาตรฐานสากลที่มีความรวดเร็วและบริการที่แน่นอนสม่ำเสมอ
- ปรับโครงสร้างราคาและอัตราค่าบริการของบริการพื้นฐานบนหลักการคุ้มทุน และให้กิจการเลี้ยงตัวเองได้
- แนวนโยบายการลงทุนขยายกิจการพื้นฐานนั้นจะต้องมีการแบ่งเบาภาระการลงทุนระหว่างภาครัฐบาล รัฐวิสาหกิจ ราชการส่วนท้องถิ่นและภาคเอกชนเสียใหม่
- ปรับปรุงองค์กรการบริหารงานบริการพื้นฐานใหม่ เอกภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 9. แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ

- กำหนดพื้นที่เป้าหมายเพื่อพัฒนา
- จัดให้มีการประสานแผนการลงทุน ขยายโครงข่ายบริการพื้นฐาน  
กับมาตรการทางผังเมือง
- ปรับปรุงการคลังส่วนท้องถิ่น

### 10. แผนพัฒนาชนบท

- ดำเนินการพัฒนาโดยยึดปัญหาในแต่ละพื้นที่เป็นหลัก

#### 3.1.2 การศึกษาข้อมูลทางค่านโยบายระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล

นโยบายในระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล เป็นแผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ โดยมีแผนงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการคือ การจัดให้มีการประสานแผนการลงทุน การขยายโครงข่ายบริการพื้นฐานกับมาตรการทางผังเมือง และการใช้ที่ดินให้มีการขยายตัวที่เป็นระเบียบเรียบร้อย ตลอดจนการใช้ที่ดินอย่างเต็มท้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 3.1.3 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางค่านโยบายของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น

การศึกษาข้อมูล แผนงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการในส่วนของแผนพัฒนากรุงเทพฯ ฉบับที่ 3 คือแผนพัฒนาการใช้ที่ดิน ระบบสาธารณูปโภคและระบบการจราจร เพื่อปรับปรุงแก้ไขปัญหาด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น การใช้ที่ดินไม่เหมาะสม สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม การจราจรชนงัดกีดขวาง ไม่สะดวก ฯลฯ จากปัญหาดังกล่าวจึงทำให้เกิดการวางแผนการปรับปรุงเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้ดีขึ้นหรือลดน้อยลง โดยมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

##### 3.1.3.1 กำหนดมาตรการดำเนินการควบคุมการใช้ที่ดินให้เป็นไปตามกฎหมาย

##### 3.1.3.2 กำหนดพื้นที่การใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ ให้สอดคล้องเหมาะสมกับผังเมือง

รวม

## 3.2 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

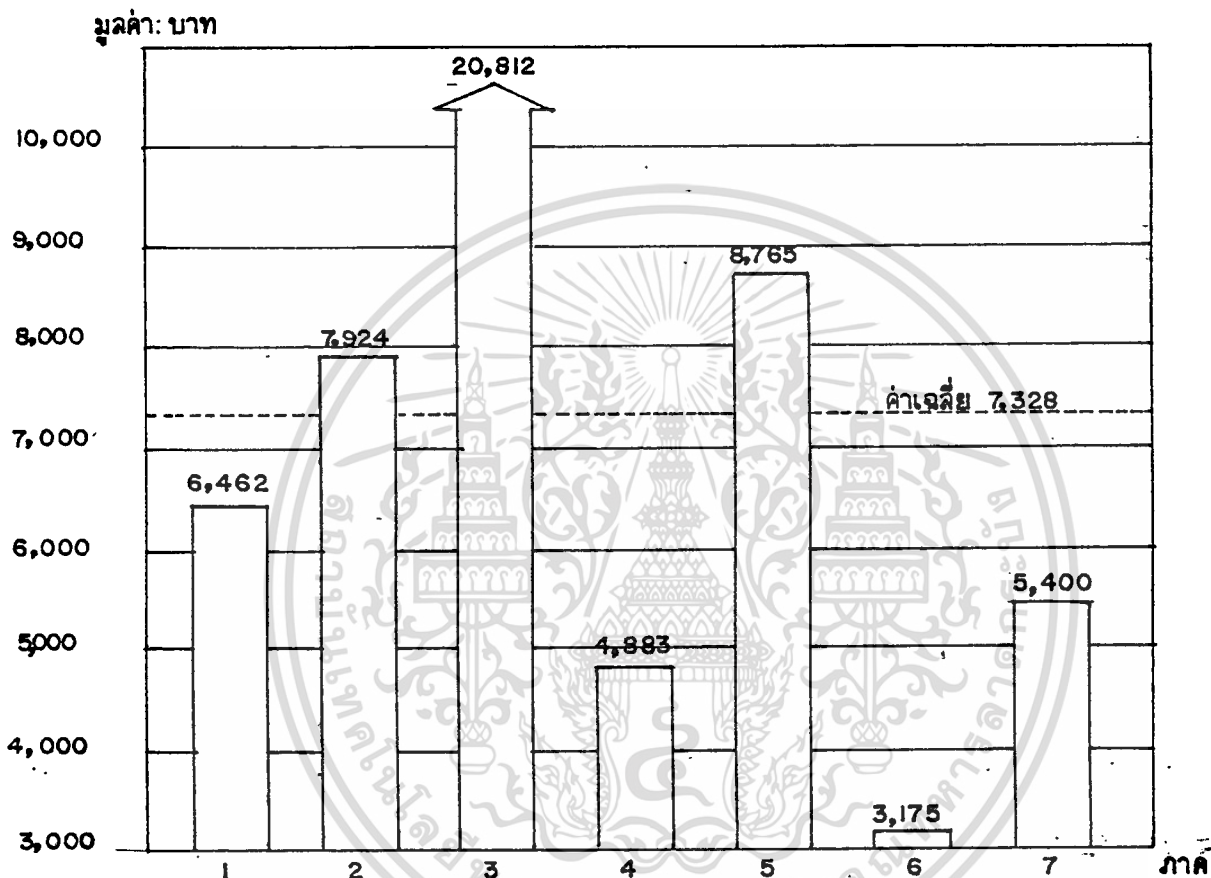
### 3.2.1 เศรษฐกิจระดับประเทศ

1) สภาพเศรษฐกิจทั่วไป จากการประกาศใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1-5 ได้ช่วยยกระดับฐานะทางด้านการเศรษฐกิจของประเทศให้สูงขึ้น ซึ่งถ้าจะมองจากรายได้ประชาชาติจะเห็นได้ว่าอัตราส่วนของการเพิ่มสูงขึ้นมาก โดยเปรียบเทียบจากรายได้ประชาชาติ ในปี 2504 ซึ่งมีมูลค่า 58,900 ล้านบาท กับปี 2528 ซึ่งมีมูลค่า 378,762.1 ล้านบาท คิดเป็นอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้นถึง 6.5 เท่า ส่วนรายได้ภาคเกษตรกรรมเพิ่มขึ้นจากปี 2504 ซึ่งมีมูลค่า 2,150 บาทต่อคน มาเป็น 7,328 บาทต่อคน ในปี พ.ศ.2528 คิดเป็นอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้น 3.4 เท่า ส่วนอัตราการขยายตัวทางด้านการเศรษฐกิจในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 เฉลี่ยเพียงร้อยละ 4.4 ต่อปี เปรียบเทียบกับแผนพัฒนาฉบับที่ 4 ที่มีอัตราเพิ่มมากกว่าร้อยละ 7 ต่อปี และยังต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดเอาไว้ (เป้าหมายของแผนพัฒนาฉบับที่ 5 ได้กำหนดเอาไว้ร้อยละ 6.6) ซึ่งเกิดจากภาวะเศรษฐกิจระหว่างประเทศในด้านการราคาน้ำมัน และอัตราดอกเบี้ยในตลาดโลกที่ลดลง

ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ.2530 - 2534) ได้เปิดโอกาสในการส่งออก ซึ่งเกิดจากการทำวงนโยบายดำเนินการที่เหมาะสม ประกอบกับตลาดสำคัญในระบบการค้าของโลก เริ่มมีมาตรการจำกัดสินค้าของประเทศผู้ผลิต ทำให้โอกาสในการแข่งขันของไทยในตลาดโลกดีขึ้น นอกจากนี้ยังมีการคาดการณ์เศรษฐกิจจากการขยายตัวคงจะไม่สูงเท่าเดิม เพราะสภาพเศรษฐกิจได้เพิ่มจนถึงจุดอิ่มตัวและการปรับตัวของอัตราดอกเบี้ยยังมีแนวโน้มที่สูงอยู่

2) ผลสัมฤทธิ์โดยรวมระดับประเทศและภาค จากตารางที่ 3.26 เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของประชากรและผลสัมฤทธิ์โดยรวมระหว่างภาคต่าง ๆ ภาคที่มีค่าร้อยละของผลสัมฤทธิ์โดยรวมมากกว่าค่าร้อยละของประชากร ซึ่งแสดงถึงความได้เปรียบในการพัฒนาในปี 2528 ได้แก่ กรุงเทพฯ และปริมณฑล ภาคที่มีค่าความแตกต่างมาก คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้ ส่วนภาคที่มีค่าระบบการพัฒนายานกลาง คือภาคกลาง ภาคตะวันออกและภาคตะวันออก

แผนภูมิที่ 3.16 แสดงรายได้อัตโนมัติของภาค



1. ภาคกลาง
2. ภาคตะวันตก
3. กรุงเทพฯ และปริมณฑล
4. ภาคเหนือ
5. ภาคตะวันออก
6. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
7. ภาคใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ แสดงมูลค่ารายละและอัตราเงินของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศและภาค

หน่วย: ล้านบาท

พื้นที่	มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม		รายละ		อัตราเพิ่มต่อปี
	2523	2528	2523	2528	
รวมทั้งประเทศ	292,665.5	378,761.1	100.00	100.00	5.28
ภาคกลาง	12,787.3	16,770.9	4.37	4.43	5.57
ภาคตะวันตก	17,722.6	23,986.6	6.05	6.33	6.24
กทม. และปริมณฑล	130,376.0	167,374.5	44.51	44.19	5.12
ภาคเหนือ	37,272.1	49,698.7	12.72	13.12	5.92
ภาคตะวันออก	20,702.8	27,796.5	7.07	7.34	6.07
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	44,574.1	57,234.5	15.22	15.11	5.13
ภาคกลาง	29,461.6	35,899.4	10.06	9.48	4.03

ที่มา : กองบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนา

3) รายได้เฉลี่ยต่อบุคคลระดับประเทศและภาค จากแผนภูมิที่รายได้เฉลี่ยของบุคคลของประเทศ มีค่าเท่ากับ 7,320 บาท ภาคที่มีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศคือ กรุงเทพฯ และปริมณฑล เท่ากับ 20,812 บาท รองลงมาได้แก่ ภาคตะวันออก เท่ากับ 8,765 บาท และภาคตะวันตกเท่ากับ 7,924 บาท ส่วนภาคกลางมาเป็นอันดับ 4 เท่ากับ 6,462 บาท จากค่าเฉลี่ยถ้าจะดูจากสาขาการผลิตแล้ว ภาคที่มีรายได้เฉลี่ยสูงมักจะมีมูลค่าสาขาการผลิตทาง การอุตสาหกรรม การค้าส่ง และค้าปลีก อยู่ในระดับสูง

4) สภาพการทองเที่ยวโดยทั่วไป จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ ฉบับที่ 5 ได้ตั้งเป้าหมายจำนวนนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศสูงขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 8.4 ต่อปี (ปี 2525-2529) จากภาวะผันผวนทางเศรษฐกิจทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวในปี 2526 ต่ำกว่าเป้าหมาย จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ ฉบับที่ 5 มาสู่ฉบับที่ 6 (ปี 2530 - 2534) ได้ตั้งเป้าหมายว่าจำนวนนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศจะสูงขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 6.5 ต่อปี ในปี 2530 ปรากฏว่ามีจำนวนนักท่องเที่ยวจำนวน 3,482,958 คน ซึ่งมีอัตราเพิ่มจากปี 2529 ร้อยละ 23.59 ทำให้เกิดผลทางเศรษฐกิจ คือมีรายได้จากการท่องเที่ยวเท่า 50,024 ล้านบาท จนถึงปี 2531 จำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นเป็น 4,230,737 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 21.47 ทำรายได้ถึง 78,589 ล้านบาท มีมูลค่าเพิ่มจากเดิมร้อยละ 57 และยังมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นต่อไป

ตาราง แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศ/ระยะเวลาพักเฉลี่ยและรายได้จากการท่องเที่ยว ปี พ.ศ.2525 - 2531

ปี	จำนวนนักท่องเที่ยว (คน)	เพิ่ม-ลด (%)	ระยะเวลาพัก เฉลี่ย (วัน)	รายได้จากการ ท่องเที่ยว (ล้านบาท)
2525	2,218,429	10.06	4.79	23,879
2526	2,191,003	-1.24	4.91	25,050
2527	2,346,709	7.11	5.47	27,317
2528	2,438,270	3.90	5.58	31,768
2529	2,818,092	15.58	5.98	37,321
2530	3,482,958	23.59	6.06	50,024
2531	4,230,737	21.47	7.36	78,859

ที่มา : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

### 3.2.2 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางงานเศรษฐกิจระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล

1. ผลิตภัณฑ์ภาค (GRP.) กรุงเทพฯ และปริมณฑล เป็นภาคที่มีเศรษฐกิจดีกว่าทุกภาค เมื่อพิจารณารายได้จังหวัด กรุงเทพฯ จะมีมูลค่าผลิตภัณฑ์สูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 80.86 ของ GRP. ซึ่งเท่ากับ 489,343 ล้านบาท รองลงมาคือสมุทรปราการและปทุมธานี ตามลำดับ

2. โครงสร้างการผลิตรายสาขาของโครงการ คือ สาขาบริการ มีมูลค่าสูงถึง 90,706 ล้านบาทของ GRP. เป็นอันดับ 3 หรือร้อยละ 14.98 จังหวัดกรุงเทพฯ มีมูลค่าผลิตภัณฑ์สาขาบริการสูงสุด เท่ากับ 83,636 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 92.2 รองลงมาคือสมุทรปราการ เท่ากับ 2,022 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 2.22 และนนทบุรี เท่ากับ 1,696 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.86 ของทั้งหมดตามลำดับ

3. ผลิตภัณฑ์ภาคเฉลี่ยต่อบุคคล (P.CAR.GRP) รายได้เฉลี่ยต่อบุคคลของภาคเท่ากับ 71,566 บาท กรุงเทพฯ มีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าภาค เท่ากับ 81,940 บาท

ตารางที่ 3.1 แสดงรายได้ของกรุงเทพฯ จากภาษี 6 ประเภท ในปี 2527

เขต	ภาษีที่ดิน	ร้อยละ	อันดับ	อันดับรวม	ค่าเฉลี่ย
พระนคร	806.45	5.38	6	11	1,362.695
ป้อมปราบฯ	2,049.75	13.67	4	5	
ปทุมวัน	3,461.26	23.09	2	3	
ดุสิต	728.28	4.86	7	12	
ห้วยขวาง	570.06	3.80	8	13	
พญาไท	2,386.99	15.92	3	4	
สัมพันธวงศ์	1,043.01	6.96	5	8	
บางรัก	3,549.13	23.68	1	2	
คลองสาน	186.75	1.24	9	18	
บางกอกใหญ่	59.77	0.41	11	23	
ธนบุรี	147.95	0.99	10	19	
รวมเขตชั้นใน	14,989	100.00			
ภาษีเจริญ	205.00	2.71	7	17	1,086,100.00
ราษฎร์บูรณะ	297.56	3.91	5	15	
บางเขน	1,242.47	16.33	2	6	
บางกะปิ	1,139.35	14.98	3	6	
พระโขนง	3,555.91	46.74	1	1	
ยานนาวา	920.31	12.10	4	10	
บางกอกน้อย	246.03	3.23	6	16	
รวมเขตชั้นกลาง	7,607.621	100.00			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางคานาสังคม

#### 3.3.1 สภาพสังคมระดับประเทศ

##### 1) ประชากร

ประชากรของประเทศไทยในปัจจุบันมีจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 54.5 ล้านคน มีอัตราการเพิ่มของประชากรลดลงร้อยละ 1.5 ตามเป้าหมายประชากรในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 ซึ่งลดอัตราเพิ่มประชากรจากประมาณร้อยละ 1.7 ในปี 2529 ให้เหลือ 1.3 ในปีสิ้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 โดยคาดว่าจะมีประชากรประมาณ 57 ล้านคนในปี 2534 อัตราเกิดประมาณ 19.1 ต่อประชากร 1,000 คน และอัตราตายประมาณ 5.7 ต่อประชากร 1,000 คน สัดส่วนวัยเด็กลดลงในขณะที่ประชากรวัยทำงานและผู้นสูงอายุจะเพิ่มขึ้น คาดว่าสิ้นปี 2534 จะมีประชากรประมาณ 63.3 ล้านคน และสัดส่วนของวัยเด็กจะลดลงเหลือร้อยละ 26 ผู้นสูงอายุเพิ่มเป็นร้อยละ 8 ที่เหลือร้อยละ 66 จะเป็นประชากรวัยแรงงาน ฉะนั้นประเทศไทยของประสมปัญหาการวางแผน และการทำงาน ทำการระดับต่อไปอีก

การพัฒนาทางต่าง ๆ เช่น การปรับปรุงคานาสารณสุขและสุขภาพอนามัย การศึกษาระดับต่าง ๆ การสื่อสาร และการคมนาคม ตลอดจนการเพิ่มรายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากร เป็นสาเหตุสำคัญให้อัตราการตายรวมอัตราการตายของทารก และอัตราการไม่รู้หนังสือลดลงอย่างมาก การขยายถิ่นในลักษณะต่าง ๆ มีมากขึ้น ฉะนั้นควรเป็นชุมชนเมือง จะขยายตัวมากขึ้น และมีจำนวนประชากรเมืองมากขึ้นตามมา ในปี 2527 มีประชากรประมาณ 13 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 26 อาศัยอยู่ในเขตเมือง ซึ่งประกอบด้วยเขตเทศบาลทุกแห่ง และสุขาภิบาลที่มีประชากร ตั้งแต่ 5,000 คนขึ้นไป และมีความหนาแน่นไม่ต่ำกว่า 1,000 คน/ตร.กม. คาดว่าประชากรเมืองจะเพิ่มขึ้นเป็น 16 ล้านคน/ร้อยละ 29 ในปี 2534 ประมาณครึ่งหนึ่งจะอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ซึ่งจะต้องการทรัพยากร เพื่อจัดหา บริการสังคม ชุมชนเมือง เป็นจำนวนมากในอนาคต

## 2) การศึกษา

สภาพทั่วไปทางการศึกษา จำนวนโรงเรียนและสถานับการศึกษาตั้งแต่ระดับ  
ก่อนประถมศึกษาถึงอุดมศึกษา ในปีการศึกษา 2527 มีทั้งหมด 39,891 โรงเรียน และเพิ่มเป็น  
61,059 โรงเรียน ในการศึกษา 2528 จำนวนโรงเรียนในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการปีการศึกษา  
2527 และ 2528 จำนวน 35,654 โรงเรียน และ 36,408 โรงเรียน ตามลำดับ จำนวนโรงเรียน  
ในสังกัดงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติมากที่สุด

ปีการศึกษา 2527 และ 2528 ซึ่งมีจำนวน 30,567 โรงเรียน และ  
31,250 โรงเรียน ตามลำดับ โรงเรียนเอกชนในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการมีทั้งหมด  
2,853 โรงเรียน ในปีการศึกษา 2527 เป็นโรงเรียนประเภทสามัญศึกษา 2,472 โรงเรียน  
โรงเรียนประเภทอาชีวศึกษา 381 โรงเรียน ปีการศึกษา 2528 มีโรงเรียนเอกชนจำนวน  
2,896 โรงเรียน โรงเรียนประเภทสามัญศึกษา 2,502 โรงเรียน ประเภทอาชีวศึกษา 394 โรงเรียน  
โรงเรียนในสังกัดกระทรวงมหาดไทยมี 4,198 โรงเรียน ปีการศึกษา 2527 และเพิ่มเป็น  
4,610 โรงเรียน ในปีการศึกษา 2528 โรงเรียนและสถานับการศึกษา ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2527 และ 2528 มีจำนวน 39 แห่ง และ 41 แห่ง ตามลำดับ มหาวิทยาลัย  
ของรัฐมีจำนวน 14 แห่ง ทั้งปีการศึกษา 2527 และ 2528 มหาวิทยาลัย/วิทยาลัยเอกชน  
ปีการศึกษา 2527 มี 15 แห่ง เพิ่มเป็น 17 แห่ง ในปีการศึกษา 2528 โรงเรียนสาธิต  
มหาวิทยาลัยมี 10 แห่ง

## ตาราง แสดงจำนวนประชากรของประเทศไทย พ.ศ.2529 - 2531

ลำดับ ที่	จังหวัด	2529	2530	2531	หมายเหตุ
	รวมทั้งราชอาณาจักร	52,969,204	53,873,172	54,960,917	รวมภาค
1	กรุงเทพมหานคร	5,468,915	5,609,352	5,716,779	ภาคกลางรวม
2	สมุทรปราการ	689,631	741,905	789,060	2529 เท่ากับ
3	นนทบุรี	525,475	571,871	596,381	9,809,778
4	ปทุมธานี	402,080	415,193	435,409	2530 เท่ากับ
5	พระนครศรีอยุธยา	664,245	668,611	677,628	10,075,324
6	อ่างทอง	273,861	273,623	277,826	2531 เท่ากับ
7	ลพบุรี	719,652	720,591	735,464	10,329,566
8	สิงห์บุรี	218,880	220,066	226,890	
9	ชัยนาท	343,254	344,362	353,125	
10	สระบุรี	503,787	509,750	521,006	
11	ชลบุรี	835,766	849,807	807,207	ภาคตะวันออกรวม
12	ระยอง	430,924	435,924	440,255	2529 เท่ากับ
13	จันทบุรี	430,545	412,750	422,531	3,417,759
14	ตราด	175,981	180,573	188,361	2530 เท่ากับ
15	ฉะเชิงเทรา	540,864	550,787	569,411	3,481,014
16	ปราจีนบุรี	815,983	833,092	854,245	2531 เท่ากับ
17	นครนายก	214,696	218,381	223,212	3,505,222
18	นครราชสีมา	2,265,901	2,298,024	2,325,124	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือรวม
19	บุรีรัมย์	1,330,941	1,382,451	1,403,383	
20	สุรินทร์	1,217,224	1,237,770	1,258,059	2529 เท่ากับ
21	ศรีสะเกษ	1,236,492	1,261,694	1,282,303	18,552,107
22	อุบลราชธานี	1,776,426	1,810,846	1,862,413	2530 เท่ากับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตาราง แสดงจำนวนประชากรของประเทศไทย พ.ศ.2529 - 2531 (ต่อ)

ลำดับ ที่	จังหวัด	2529	2530	2531	หมายเหตุ
23	ยโสธร	496,690	504,940	512,230	18,884,192
24	ชัยภูมิ	972,219	984,896	1,016,000	2531 เท่ากับ
25	ขอนแก่น	1,617,572	1,638,260	1,649,546	19,254,245
26	อุดรธานี	1,710,351	1,740,650	1,768,241	
27	เลย	519,363	528,871	536,070	
28	หนองคาย	774,352	788,360	850,646	
29	มหาสารคาม	857,041	866,519	880,184	
30	ร้อยเอ็ด	1,167,243	1,184,070	1,202,645	
31	กาฬสินธุ์	836,267	849,529	870,269	
32	สกลนคร	905,958	923,184	938,049	
33	นครพนม	596,512	606,521	616,693	
34	มุกดาหาร	271,555	277,607	282,390	
35	เชียงใหม่	1,296,373	1,313,859	1,345,715	ภาคเหนือรวม
36	ลำพูน	402,304	404,381	409,357	2529 เท่ากับ
37	ลำปาง	744,567	744,243	756,132	10,490,201
38	อุตรดิตถ์	455,830	448,347	452,264	2530 เท่ากับ
39	แพร่	478,577	482,000	289,399	10,585,241
40	น่าน	423,180	427,676	432,210	2531 เท่ากับ
41	พะเยา	485,148	488,701	492,848	10,731,609
42	เชียงราย	987,383	997,728	1,009,608	
43	แม่ฮ่องสอน	159,547	162,486	165,813	
44	นครสวรรค์	1,052,979	1,059,909	1,072,876	
45	อุทัยธานี	288,680	292,743	295,809	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตาราง แสดงจำนวนประชากรของประเทศไทย พ.ศ.2529 - 2531 (ต่อ)

ลำดับ ที่	จังหวัด	2529	2530	2531	หมายเหตุ
46	กำแพงเพชร	627,891	635,049	643,763	-
47	ตาก	326,723	330,120	336,714	-
48	สุโขทัย	572,352	577,597	582,849	-
49	พิษณุโลก	746,755	756,073	767,350	-
50	พิจิตร	542,825	544,900	547,901	-
51	เพชรบูรณ์	909,087	919,449	931,001	-
52	ราชบุรี	691,588	699,422	705,101	ภาคตะวันตกกรม
53	กาญจนบุรี	633,775	643,804	663,531	2529 เท่ากับ
54	สุพรรณบุรี	797,580	804,051	811,335	4,091,480
55	นครปฐม	617,596	619,518	630,805	2530 เท่ากับ
56	สมุทรสาคร	327,677	334,170	340,952	4,130,964
57	สมุทรสงคราม	205,306	204,136	204,822	2531 เท่ากับ
58	เพชรบุรี	412,337	415,740	418,771	4,189,185
59	ประจวบคีรีขันธ์	405,621	410,117	413,868	-
60	นครศรีธรรมราช	1,367,265	1,376,926	1,396,209	ภาคใต้กรม
61	กระบี่	265,697	272,365	280,818	2529 เท่ากับ
62	พังงา	199,088	202,067	205,997	6,607,877
63	ภูเก็ต	150,295	151,716	155,367	2530 เท่ากับ
64	สุราษฎร์ธานี	688,859	699,805	713,528	6,716,437
65	ระนอง	102,258	104,524	107,808	2531 เท่ากับ
66	ชุมพร	366,247	372,451	383,258	6,851,091
67	สงขลา	1,024,023	1,044,244	1,060,029	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง แสดงจำนวนประชากรของประเทศไทย พ.ศ.2529 - 2531 (ต่อ)

ลำดับ ที่	จังหวัด	2529	2530	2531	หมายเหตุ
68	สตูล	202,075	207,599	212,446	
69	ตรัง	477,022	484,148	502,968	
70	พัทลุง	435,629	441,195	448,580	
71	ปัตตานี	498,032	505,877	518,079	
72	ยะลา	321,701	330,353	339,222	
73	นราธิวาส	511,686	523,167	536,782	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) ชนบชรรรมเน็ยมประเพ็ญ

คนไทยมีความยึดมั่นในสถาบัน ชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ การแสดงออกของคนในชาติและประเพณีเกี่ยวกับบุคคลทั่วไป มีความสมัครสมานสามัคคีร่วมมือในการประกอบอาชีพ มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความนับถือยกย่องกันและกันในชุมชน ศาสนาก็คเป็นส่วนหนึ่งที่มีความผูกพันกับการดำรงชีวิตของประชาชนในสังคมไทยเป็นอย่างมาก ดังเช่น การทำบุญในเทศกาลต่าง ๆ มีประเพณีอันสำคัญทางศาสนา อันเกี่ยวกับวันที่สำคัญ ๆ เช่น วันวิสาขบูชา วันมาฆบูชา วันเข้าพรรษา วันออกพรรษา

ชนบชรรรมเน็ยมประเพ็ญไทย่างอย่างไค้มีการกำหนดรูปแบบของสังคมไทยใหม่ลักษณะเฉพาะของตนเอง มีความเป็นเอกลักษณ์ของไทย ดังเช่น การยกย่องผู้ใหญ่อักัญญูรูกุณ การโขยอ้อมอารี การทำบุญตั้งถาวรทางตน การสร้างวัดและการทำบุญให้ทาน

### 4) ศาสนา

จำนวนผู้นับถือศาสนา จำแนกตามศาสนาต่าง ๆ นั้น นับแต่ปี 2524 จนถึงปี 2528 มีผู้นับถือศาสนาพุทธถึงประมาณร้อยละ 95 รองลงไค้แก่ ศาสนาอิสลาม และศาสนาคริสต์ ตามลำดับ สำหรับศาสนาอื่น ๆ ไค้แก่ ศาสนาพราหมณ์ ฮินดู ซิกข์ เป็นต้น มีผู้นับถือชนอยมาก

ตาราง จำนวนผู้นับถือศาสนา จำแนกตามประเภทของศาสนา พ.ศ.2524 - 2528

ปี	จำนวนผู้นับถือศาสนา				
	รวม	พุทธ	อิสลาม	คริสต์	อื่น
2524	47,978,483	45,549,418	1,935,638	283,262	165,165
2525	48,601,900	46,232,510	2,011,793	270,644	86,953
2526	49,277,400	47,049,223	1,896,427	267,381	64,369
2527	50,283,264	47,606,640	2,237,115	431,453	8,056
2528	51,528,164	48,926,345	2,013,472	273,537	314,810

หมายเหตุ : ในช่องอื่น ๆ ได้แก่ ศาสนาพราหมณ์ ฮินดู ซิกข์ เป็นต้น

ที่มา : 1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี  
2. กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ

ตารางที่ จำนวนวัดและพระภิกษุ จำแนกตามภาค พ.ศ.2524 - 2528

ปี	หัวราชอาณาจักร		กลาง		ตะวันออกเฉียงเหนือ		เหนือ		ใต้	
	วัด	พระภิกษุ	วัด	พระภิกษุ	วัด	พระภิกษุ	วัด	พระภิกษุ	วัด	พระภิกษุ
2524	30,459	350,255	8,403	144,631	15,443	123,023	4,246	56,227	2,367	26,300
2525	39,674	247,058	6,123	124,973	15,596	89,587	6,610	38,851	2,345	20,600
2526	31,187	264,456	6,239	120,232	15,725	88,749	6,919	34,851	2,304	20,600
2527	31,628	273,277	6,353	-	15,925	-	7,041	-	2,309	-
2528	31,929	338,523	6,451	157,638	16,018	101,119	7,120	40,470	2,340	39,200

ที่มา : กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ

จำนวนศาสนสถาน วัดของศาสนาพุทธมีอัตราส่วนสูงถึงร้อยละ 90.8 รองลงมา  
 ไทแก จำนวนมัธยมประมาณร้อยละ 6.9 จำนวนวัดคริสต์ประมาณร้อยละ 2.2 ถ้าพิจารณา  
 ถึงการกระจายของจำนวนวัดและจำนวนพระภิกษุในแต่ละภาคของประเทศในช่วงปี 2524-2528  
 พบว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนวัดมากที่สุด ประมาณร้อยละ 47.6 ของจำนวนวัด  
 ทั้งประเทศ ภาคใต้เป็นภาคที่มีจำนวนวัดน้อยที่สุด ประมาณร้อยละ 7.5 ทั้งนี้ เนื่องจาก  
 ภาคใต้นั้นประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาอิสลาม

จำนวนพระภิกษุ พบว่าภาคกลางมีจำนวนพระภิกษุมากที่สุด ประมาณร้อยละ  
 47.3 ของจำนวนพระภิกษุทั่วประเทศ รองลงมาคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประมาณ  
 ร้อยละ 30.0 ภาคที่มีจำนวนพระภิกษุน้อยที่สุดประมาณร้อยละ 9.7 เช่นเดียวกับจำนวนวัด

#### 5) การปกครอง

ประเทศไทยแบ่งการปกครองออกเป็น 6 ภาค ซึ่งประกอบด้วย ภาคกลาง  
 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออก และภาคใต้ แต่จะเห็น  
 ได้ว่าภาคกลางมีความสำคัญมากที่สุด เพราะ เป็นศูนย์กลางความจริง ๆ และเป็นที่ตั้งของเมืองหลวง  
 ของประเทศ ภูมิภาคย่อย 3.1

#### 6) การสาธารณสุข

การบริการสาธารณสุขในประเทศไทยปัจจุบันอยู่ในระดับที่สูงมากเมื่อได้  
 พิจารณาอัตราส่วนระหว่าง จำนวนเตียง : ประชากร โดยเฉลี่ยทั่วประเทศ 1 : 1028  
 เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้วจะมีอัตราส่วนเท่ากับ 1:250 ตามมาตรฐานองค์การ  
 อนามัยโลก ปัจจุบันประเทศไทยมีจำนวนสถานพยาบาลในระดับชุมชนครบเกือบทั่วทุกอำเภอ  
 แต่อย่างไรก็ตาม ในท้องที่บางส่วนยังขาดแคลนอยู่

จำนวนเตียงของสถานพยาบาลทั้งหมด 53,278 เตียง จำนวน 1,196 แห่ง  
 ซึ่งแยกออกเป็นการบริการของรัฐ 41,755 เตียง จำนวน 717 แห่ง (ปี พ.ศ.2532)  
 และการบริการของเอกชน 11,523 เตียง จำนวน 479 แห่ง (ปี พ.ศ.2530) (ไม่รวมกับ  
 ของจังหวัดกันตบุรี และอ่างทอง เพราะไม่มีข้อมูลของโรงพยาบาลเอกชน)

สำหรับประเทศไทยเริ่มให้บริการทางคานสาธารณสุขมาเป็นเวลานาน ซึ่งทางกระทรวงสาธารณสุขได้มีการปรับปรุงให้บริการทางคานสาธารณสุขแก่ประชากรภายในประเทศมาตลอด การให้บริการนั้นอาศัยคานสาธารณสุขมูลฐาน โดยแบ่งระดับการให้บริการออกเป็น 4 ระดับภายในประเทศคือ

1. บริการสาธารณสุขมูลฐาน เป็นการให้ความรู้เบื้องต้นแก่ประชาชนให้สามารถช่วยตนเองได้ โดยอาสาสมัครจากชุมชน
2. ศูนย์บริการสาธารณสุขและโรงพยาบาลอำเภอให้บริการทางคานรักษาที่ไม่ยากนัก และส่งเสริมสุขภาพเป็นหลัก
3. โรงพยาบาลจังหวัด มีขีดความสามารถให้คานบริการสูงกว่าโรงพยาบาลอำเภอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับการรักษาโรคเฉพาะอย่าง และการฟื้นฟูสมรรถภาพ
4. โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลภาค โรงพยาบาลเฉพาะโรค และโรงพยาบาลของโรงเรียนแพทย์ มีขีดความสามารถให้บริการมากกว่าโรงพยาบาลอำเภอและโรงพยาบาลจังหวัด สามารถแบ่งการรักษากออกเป็นหน่วยต่าง ๆ

### 3.3.2 สภาพสังคมและประชากรระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล

1. ประชากร จากการที่กรุงเทพฯ และปริมณฑลมีความเจริญกว่าทุก ๆ ภาค มีจำนวนประชากรของภาคเท่ากับ 8.5 ล้านคน ในปี พ.ศ.2531 มีอัตราการเพิ่มของประชากรร้อยละ 2.62 จากการขยายเซา นอกจากนี้ประชากรร้อยละ 67 ของภาคยังอาศัยอยู่ในกรุงเทพฯ รองลงมาได้แก่ สมุทรปราการ เท่ากับ 0.789 ล้านคน และนครปฐม 0.63 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 9.27 และ 7.41 ตามลำดับ

2. การอพยพย้ายถิ่นของประชากร เนื่องจากความเจริญจึงทำให้กรุงเทพฯ และปริมณฑล มีการอพยพเข้ามามากกว่าทุก ๆ ภาค โดยที่จังหวัดที่มีการอพยพเข้ามามากที่สุด คือกรุงเทพฯ สมุทรปราการ และนนทบุรี ตามลำดับ แต่ขณะเดียวกันกรุงเทพฯ ก็เป็น จังหวัดที่มีการอพยพออกมากที่สุดเช่นเดียวกัน

### 3.3.3 สภาพสังคมและประชากรของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น

1. ประชากร ประชากรในกรุงเทพฯ มีจำนวน 5,363,378 คน ในปี 2528 โดยเฉพาะอยู่ในเขตพื้นที่ในร้อยละ 41.02 หรือ 2,199,850 คน เขตชั้นกลาง ร้อยละ 48.16 หรือ 2,582,894 คน และชั้นนอกร้อยละ 10.83 หรือ 580,634 คน เขตชั้นในมีจำนวนประชากรร้อยละ 41.02 ของกรุงเทพฯ เขตที่มีประชากรสูงสุดได้แก่ เขตดุสิต ส่วนเขตห้วยขวางมีประชากรสูงเป็นอันดับ 4 มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 247,274 คน หรือร้อยละ 4.67 ของกรุงเทพฯ โดยที่แขวงห้วยขวางมีจำนวนประชากรมากที่สุด ซึ่งเท่ากับ 105,533 คน หรือร้อยละ 42.67 รองลงมาได้แก่ แขวงบางปะอิน มีประชากร 86,024 คน หรือร้อยละ 4.67 ของกรุงเทพฯ โดยที่แขวงห้วยขวางมีจำนวนประชากรมากที่สุด ซึ่งเท่ากับ 105,533 คนหรือร้อยละ 42.67 รองลงมาได้แก่ แขวงบางปะอิน มีประชากร 86,024 คน และแขวงดินแดงเท่ากับแขวงสามเสนนอก มีจำนวนประชากร 28,031 คน และ 27,686 คน ตามลำดับ

ในกรุงเทพฯ ปี 2528 สัดส่วนของเพศของประชากร มีประชากรชาย 2,721,209 คนต่อหญิง 2,642,089 คน คิดเป็นอัตราส่วน 50.73 : 49.27 ส่วนเขตห้วยขวางมีประชากรเพศชาย 124,148 คน หญิง 123,126 คน คิดเป็นอัตราส่วน 50.21 : 49.79

### 2. การกระจายตัวของประชากร

ประชากรในเขตบางเขนมีจำนวนทั้งสิ้น 483,717 คน ในปี 2527 กระจายกันไม่เสมออย่างเห็นชัดในระดับแขวง โดยที่ประชากรในเขตบางเขนสามารถรวมตัวกันสูงในแถบตะวันตกโดยเฉพาะอย่างยิ่งทางตอนใต้ของเขตมากกว่าแขวงที่ตั้งอยู่ทางตะวันออกและทางเหนือ แขวงลาดยาวที่ตั้งอยู่ทางตะวันตกเฉียงใต้ของเขตที่มีอาณาเขตติดกับเขตพญาไท และห้วยขวาง ซึ่งเป็นแขวงที่มีขนาดของพื้นที่ใหญ่ที่สุดของเขต เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นแขวงที่รวมตัวของประชากร 1/3 ของเขต รองลงมาได้แก่ แขวงคลองถนน ที่อยู่ทางตอนกลางด้านเหนือของเขต เป็นที่รวมตัวของประชากรประมาณ 1/5 ของเขต ส่วนแขวงที่มีประชากรรวมตัวต่ำกว่าแขวงอื่น ๆ ได้แก่ แขวงที่ติดคั้งกับเขตมีนบุรี โดยที่แขวงออเงิน ท่าแร่ และสายไหม ซึ่งมีพื้นที่เกือบ 1/3 ของเขต แต่มีประชากรประมาณ 1/10 ของเขตเท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง แขวงออเงินมีประชากรเพียงร้อยละ 0.6 ของเขต

ตาราง การกระจายตัวของประชากร เขตบางเขน 2527

ที่	แขวง	พื้นที่	ประชากร	ร้อยละของพื้นที่	ร้อยละของประชากร
1	ลาดยาว	30.97	176,989	18.3	35.6
2	อนุสาวรีย์	14.03	39,349	8.3	8.1
3	คลองถนน	17.14	85,583	10.1	18.1
4	ตลาดบางเขน	21.31	56,187	12.6	11.6
5	สีกัน	20.87	39,147	12.3	8.1
6	สายไหม	15.07	26,032	8.9	5.4
7	ทุ่งสองห้อง	17.49	39,862	10.3	8.2
8	ท่าแร่	17.41	15,673	10.3	3.2
9	ออเงิน	14.09	2,895	8.3	0.6
รวม		169.31	483,717	100	100

### 3.4 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านกายภาพ

#### 3.4.1 สภาพกายภาพระดับประเทศ

##### 1) สภาพภูมิศาสตร์

##### (1) ที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในพื้นที่ของสำนักงานเขตเท่านั้น เมื่อผู้ใดได้เห็นเอกสารนี้แล้ว  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เอกสารนี้ไปยังบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ประเทศไทยตั้งอยู่ในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เขตตอนบนระหว่าง  
เส้นรุ้งที่ 5-21 องศาเหนือกับเส้นแวงที่ 90-106 องศาตะวันออก

## (2) พื้นที่

ประเทศไทยมีพื้นที่โดยประมาณ 518,000 ตารางกิโลเมตร โดยมี  
ส่วนกว้างที่สุด 730 กม. ส่วนยาวที่สุด 1,620 กม. ส่วนที่แคบที่สุด  
ของประเทศอยู่ที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 10.6 กม. และส่วนที่แคบที่สุด  
ของคอคอดกระ 64 กม.

## (3) อาณาเขต

พื้นที่ของประเทศไทยแบ่งออกเป็น 6 ภาค และแบ่งจังหวัดออกเป็น  
73 จังหวัด โดยมีอาณาเขตติดต่อกับประเทศข้างเคียง ดังนี้

ทิศเหนือ

ติดต่อกับประเทศพม่าและลาว

ทิศใต้

ติดต่อกับประเทศมาเลเซีย

ทิศตะวันออก

ติดต่อกับประเทศกัมพูชาและอ่าวไทย

ทิศตะวันตก

ติดต่อกับประเทศพม่าและมหาสมุทรอินเดีย

## 2) ลักษณะภูมิประเทศ

โครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศของไทย แบ่งออกเป็น 5 เขตใหญ่ ๆ ดังนี้

(1) ที่ราบลุ่มน้ำตอนกลาง แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

ก. ที่ราบลุ่มตอนกลาง

ข. ที่ราบลุ่มตอนบนและบริเวณชายฝั่งของตอนกลาง

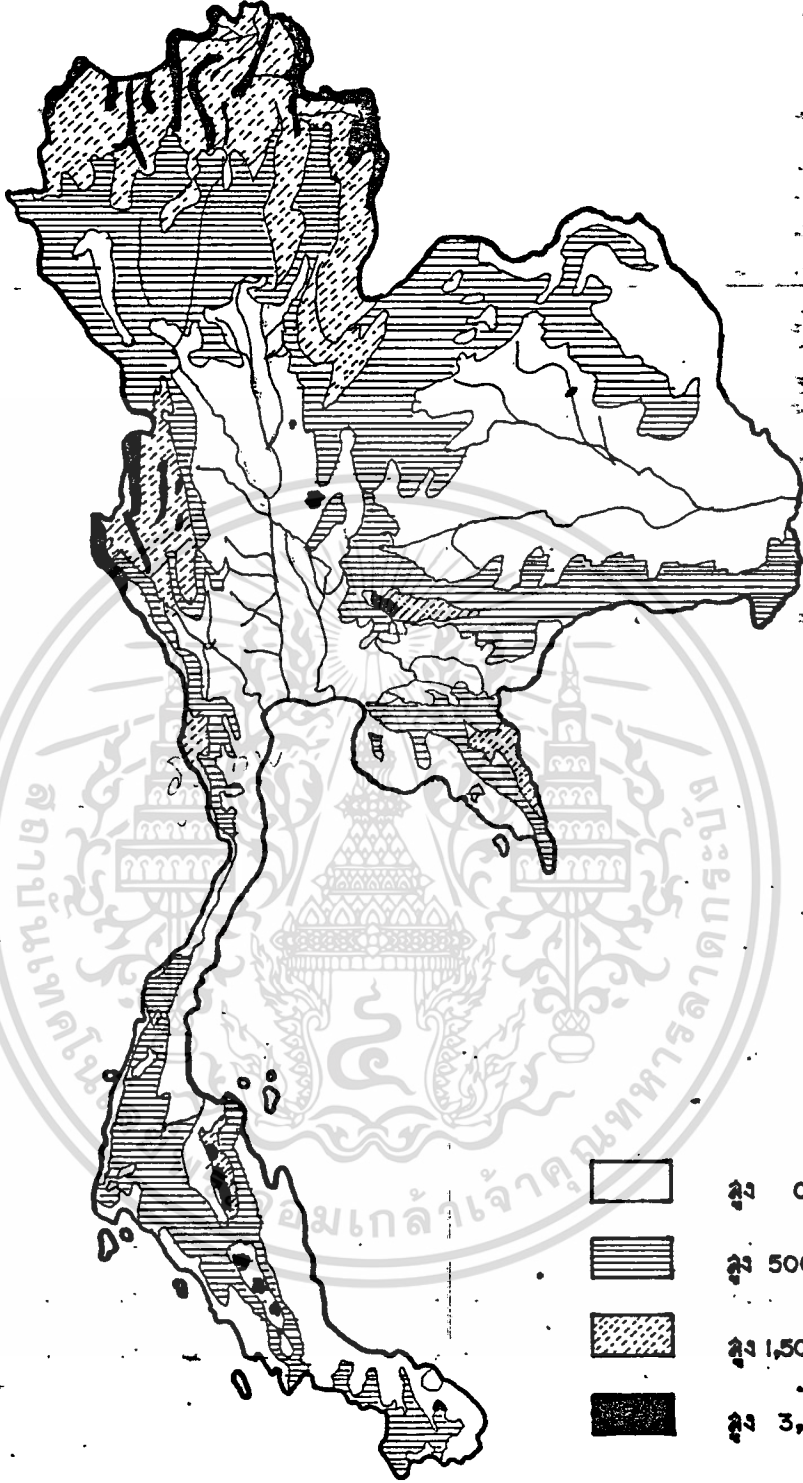
ภายในเขตบริเวณที่ราบลุ่มนี้ ได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งลำพา  
โคลนตมมาทับถมในบริเวณนี้





(2) บริเวณชายฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของอ่าวไทย

พื้นที่บริเวณนี้มีลักษณะเป็นลูกคลื่น หรือลูกฟูก เป็นเขาเตี้ย ๆ

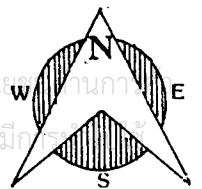
ชายฝั่งทะเลที่มีลักษณะเว้าแหว่ง เต็มไปด้วยเกาะน้อยใหญ่

๑๖  
แสดงลักษณะภูมิประเทศ แม่น้ำและภูเขา

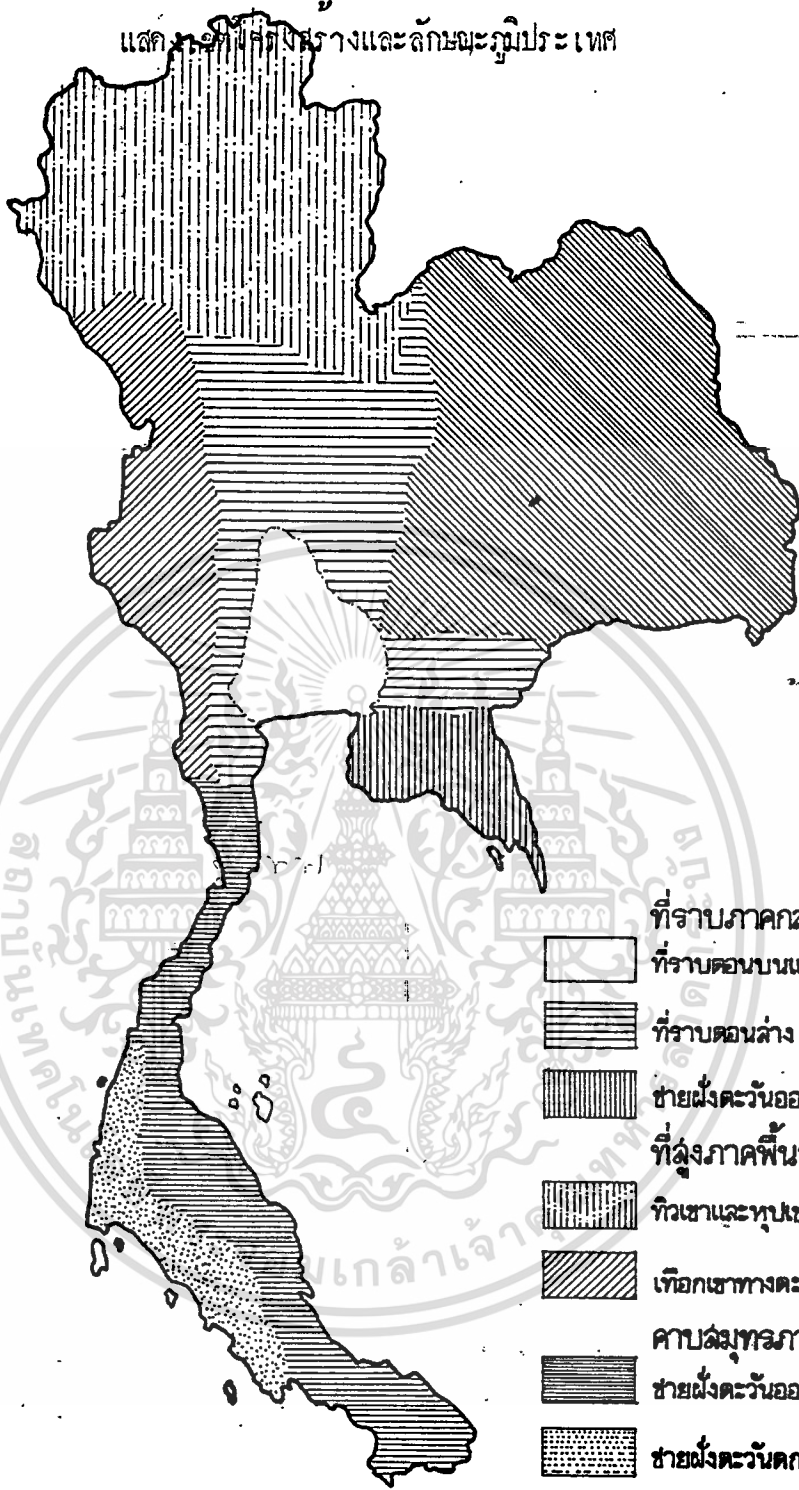













-  สูง 0 - 500 ฟุต
-  สูง 500 - 1,500 ฟุต
-  สูง 1,500 - 3,000 ฟุต
-  สูง 3,000 ฟุตขึ้นไป

มาตราส่วน	แสดง	แสดงลักษณะภูมิประเทศ แม่น้ำและภูเขา
แผนที่		
ที่มา		



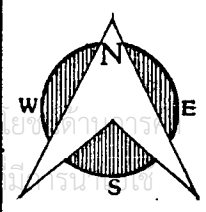
### แสดงแผนที่โครงร่างและลักษณะภูมิประเทศ



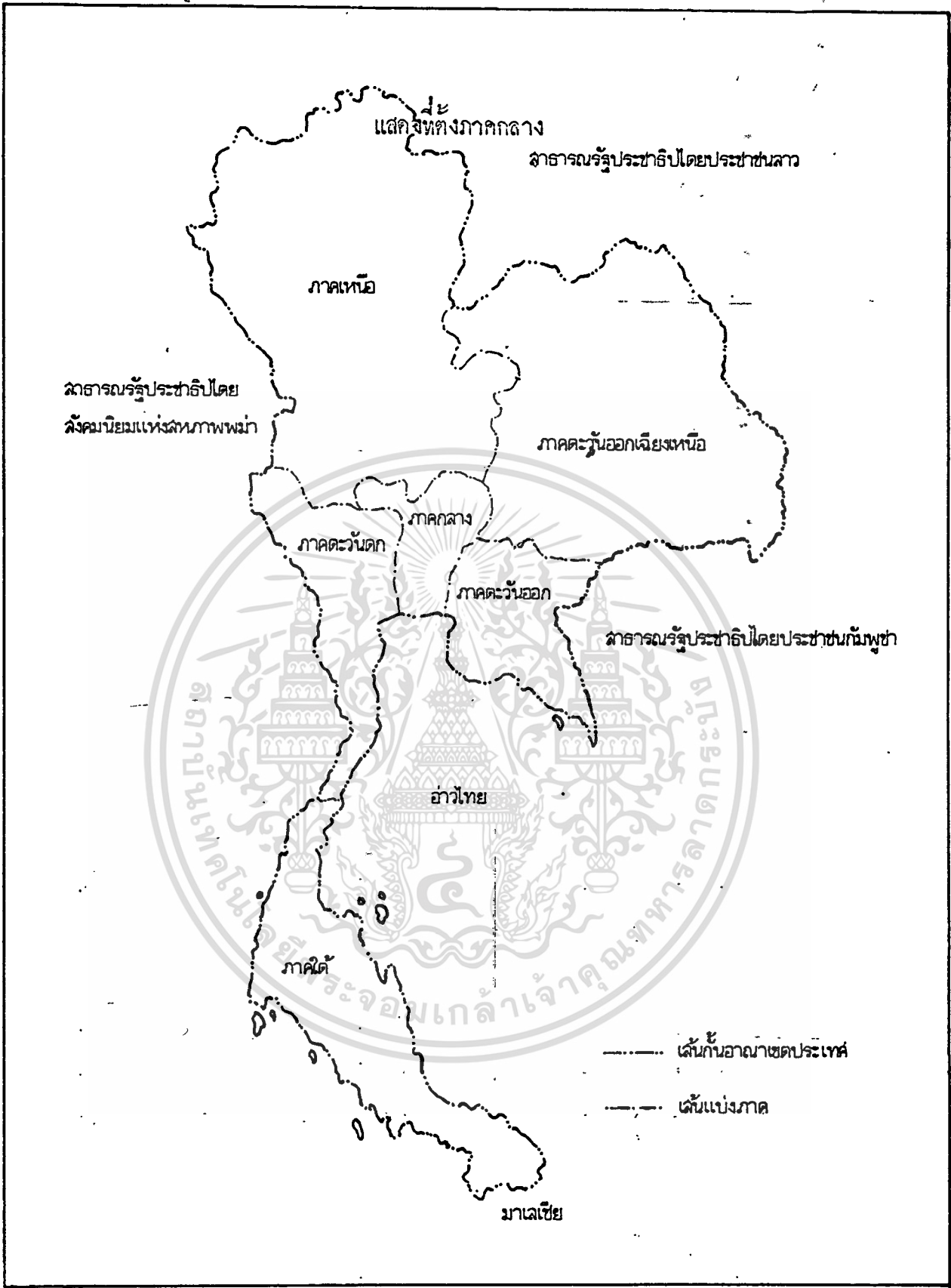
-  ที่ราบภาคกลาง
-  ที่ราบตอนบนและขอบล่าง
-  ที่ราบตอนล่าง
-  ชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย
-  ที่ลุ่มภาคพื้นทวีป
-  ทิวเขาและทิวเขาทางเหนือ
-  เทือกเขาทางตะวันตก
-  คาบสมุทรภาคใต้
-  ชายฝั่งตะวันออก
-  ชายฝั่งตะวันตก
-  ที่ราบ (ลุ่ม) โคราช

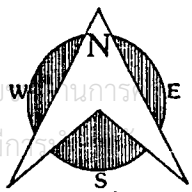
มาตราส่วน	แผนที่
แผนที่	

แสดง **เขตโครงร่างและลักษณะภูมิประเทศ**

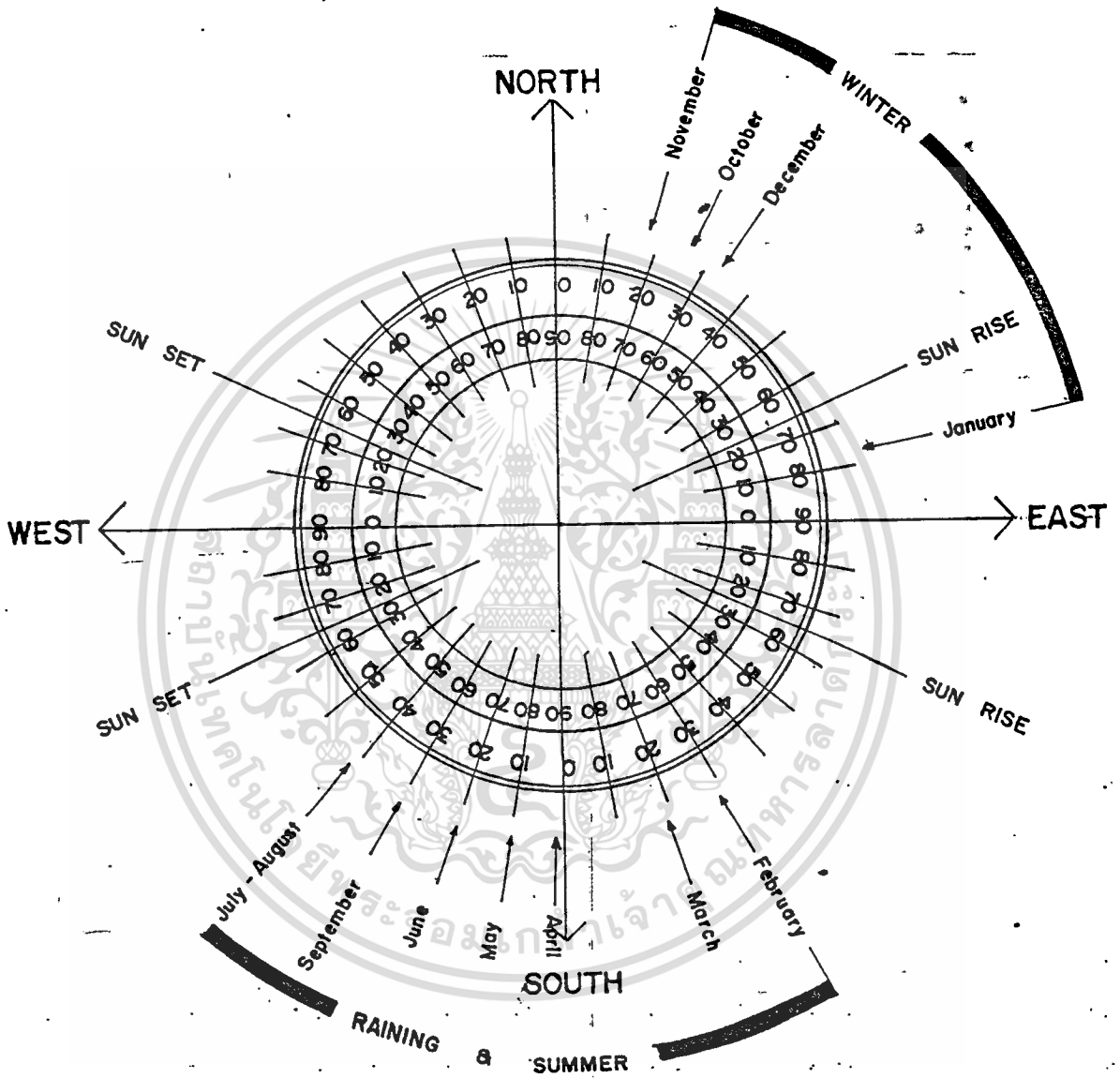


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
 ที่มาก... อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มี... เรน...



มาตราส่วน	เลข	
แผนที่	ที่ตั้งและอาณาเขตติดต่อของประเทศไทย	
ที่มา...		

แสดงทิศทางแดดและลมในประเทศไทย



เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยสุโขทัยสงขลาเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ  
 ผลิต  
 ทางการอื่นใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลง ศึกษากลับและแจกในประเทศไทย

มาตราส่วน  
 แผนที่



## (3) ที่สูงภาคพื้นทวีป

ก. ทิวเขาและหุบเขาทางเหนือ

ข. ทิวเขาและหุบเขาทางตะวันตก

บริเวณที่สูงทางภาคเหนือ มีลักษณะเป็นหุบเขาและภูเขาสลับกันเป็นแนวยาวจากเหนือมาใต้ นับว่าเป็นบริเวณที่ดินที่เฉลี่ยแล้วสูงสุดของประเทศ ส่วนบริเวณเทือกเขาทางตะวันตก ประกอบด้วยทิวเขาที่ยกต่อเนื่องซ้อนกันเป็นหลายทิว กันพรมแดนระหว่างไทยกับพม่าไปตลอดแนว ถึงแนวทิวเขาของคาบสมุทรภาคใต้

## (4) คาบสมุทรภาคใต้

มีลักษณะยาวและแคบ ยื่นลงไปในคาบสมุทรอินโดจีนและอ่าวไทย แบ่งได้เป็น 2 ส่วนดังนี้

ก. บริเวณชายฝั่งตะวันตก

ข. บริเวณชายฝั่งตะวันออก

ชายฝั่งตะวันตกมีทิวเขาที่กระจายทะเลไหลทวีปแคบ มีลักษณะชายฝั่งจะมีเกาะอยู่ตามชายฝั่งทะเล ห่างออกไปเพียง 60 เมตร ก็จะเป็นที่ที่มีความลึก

ชายฝั่งตะวันออกมีชายฝั่งทวีป และมีลำธารยาวกว่าชายฝั่งตะวันตก มีลักษณะเป็นทะเลสาบและมีทะเลภายใน คือ ทะเลสาบสงขลา

## (5) ที่ราบสูงโคราช

อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของไทย มีภูเขาที่ยกสูงขึ้นมาเป็นริ้วเหมือนช่องของที่ราบสูง โดยหันด้านชันไปทางที่ราบภาคกลาง ส่วนทางด้านทิศด้านชันไปทางที่ราบค่าเขมร ที่ราบสูงนี้ลาดเอียงไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้บริเวณลุ่มน้ำโขง

## 3) ลักษณะภูมิอากาศ

ประเทศไทยมีลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พัดผ่านในเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้อากาศเย็นและแห้ง

สำหรับลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ในระหว่างกลางเดือนพฤษภาคม จนถึงเดือนตุลาคม ลมมรสุมนี้จะนำกระแสอากาศร้อนและชื้นจากมหาสมุทรอินเดียเข้ามาทำให้ฝนตกชุกนอกจากนี้ยังมีกระแสลมพัดจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ลาวไทยทางทิศใต้ หรือตะวันออกเฉียงใต้ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์จนถึงเดือนเมษายน ซึ่งมีระยะที่มีอากาศร้อนและแห้งแล้งทั่วประเทศ

จากสภาพอากาศดังกล่าว จึงแบ่งลักษณะสภาพอากาศของประเทศไทย ออกได้เป็น 3 ฤดู คือ

- (1) ฤดูร้อน เกิดขึ้นประมาณเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน เป็นระยะที่ประเทศไทยมีอากาศร้อนอบอ้าวมาก
- (2) ฤดูฝน เริ่มประมาณพฤษภาคม - ตุลาคม โดยเฉพาะภาคกลาง ฝนจะตกชุกในเดือนสิงหาคมและกันยายน ส่วนภาคใต้ฝนจะตกชุกในเดือนตุลาคม ประเทศไทยมีค่าเฉลี่ยประมาณ 1,551 มิลลิเมตร
- (3) ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม - มกราคม ฤดูหนาวในประเทศไทยมีลักษณะแตกต่างกันตามภาค เพราะรูปร่างของประเทศไทยมีความยาวทางเมอริเดียน ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะได้สัมผัสพลาอากาศหนาวจากประเทศจีน ส่วนภาคกลางและภาคใต้ไม่ค่อยหนาวมากนัก เพราะอากาศเย็นถูกพัดเข้ามาทำให้ความหนาวเย็นเบาบางลงไปบ้าง

#### 4) ทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทยที่สำคัญ ๆ ได้แก่ แม่น้ำลำธาร ป่าไม้แร่ธาตุ ซึ่งนับได้ว่ามีผลต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก แต่ในปัจจุบันทรัพยากรเหล่านั้นได้พัฒนาให้เกิดมลพิษทางน้ำ เศรษฐกิจ อันได้แก่ การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติให้ เช่น แหล่งท่องเที่ยว และประกอบกับประเทศไทยที่มีประวัติศาสตร์อันยาวนาน และมีการสืบทอดประเพณี วัฒนธรรมต่าง ๆ มากมาย

## 5) การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ประเทศไทยนับได้ว่าเป็นประเทศเกษตรกรรม เพราะพื้นที่ส่วนใหญ่ เป็นพื้นที่เกษตรกรรม อาชีพส่วนใหญ่ของประชากรคือ การประกอบอาชีพทางการเกษตร ลักษณะการใช้ที่ดินขึ้นอยู่กับลักษณะของภูมิประเทศ

ภาคกลางของประเทศเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์มากที่สุด ประชาชนมีอาชีพเกษตรกรรมมากที่สุด

ภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นอาณาเขตที่ติดกับชายฝั่งทะเล ซึ่งลักษณะการใช้ที่ดินเป็นเกษตรกรรมส่วนหนึ่งของประชากรในท้องถิ่น แต่ประชากรอีกส่วนหนึ่ง ประกอบอาชีพประมง ซึ่งเป็นการส่งเสริมทางกานอุตสาหกรรม

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ลักษณะที่ราบสูงสลับภูเขา ภูเขาของดินต่ำออกทงมีพื้นที่กว้างขวาง จึงทำให้อิทธิพลของสภาพอากาศต่าง ๆ ไม่ทั่วถึง นับได้ว่าเป็นภาคที่มีความแห้งแล้งมากที่สุด

## 6) การคมนาคม

ลักษณะการคมนาคมแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

### (1) การคมนาคมทางบก

จากการที่ได้มีการพัฒนาสภาพความเป็นอยู่และวิวัฒนาการทางด้าน การคมนาคมขนส่ง จึงก่อให้เกิดการสัญจรทางบกโดยพาหนะต่าง ๆ ปัจจุบันการสร้างถนน เชื่อมต่อจังหวัดต่าง ๆ นั้นสมบูรณ์มาก คือสามารถทำได้อย่างทั่วถึง และยังได้มีการพัฒนายิ่งขึ้น คือการสร้างทางสายพิเศษเสนาต่าง ๆ เพื่อแบ่งเบาภาระการสัญจรของรถยนต์ อันส่งผลให้เกิดความสมบูรณ์ในการคมนาคมขนส่งทางบกขั้นสูงสุด

นอกจากนี้การคมนาคมทางบกที่สำคัญอีกประเภทหนึ่ง คือการคมนาคมทางรถไฟ ซึ่งเป็นบริการของรัฐ อีกทั้งยังมีการวางแผนนำระบบรถไฟฟ้าเข้ามาให้บริการ ในอนาคตอันใกล้อีกประการหนึ่ง

(2) การคมนาคมทางน้ำ

เนื่องจากลักษณะทางภูมิประเทศของประเทศไทยจำแนกได้ 2 ลักษณะ คือ ส่วนที่คึกคักและส่วนที่ไม่คึกคัก การคมนาคมทางน้ำจึงแยกได้ 2 ลักษณะอีกเช่นกัน ซึ่งได้แก่ การคมนาคมโดยไซ้แม่น้ำ ลำคลอง ในส่วนที่ไม่คึกคัก โดยยึดแม่น้ำที่สำคัญหลายสาย ไหลมาบรรจบกันบริเวณภาคกลางของประเทศไทย จึงส่งผลให้ภาคกลางเป็นศูนย์กลางการคมนาคมทางน้ำ ซึ่งในปัจจุบันนี้ก็ยังมีการใช้กันอยู่ แม้วางพาทะลคนอยลงไปบ้างจากการพัฒนาทางหลวง และถนนสายต่าง ๆ

นอกจากนี้แล้วพื้นที่ส่วนที่คึกคัก ก็มีการคมนาคมขนส่งทางทะเลเลือก ทางหาก ทั้งด้านอ่าวไทยและมหาสมุทรอินเดีย ปัจจุบันประเทศไทยมีท่าเรือที่สำคัญ 2 แห่ง คือ ท่าเรือคลองเตยและท่าเรือสัตหีบ และในอนาคตอันใกล้มีนโยบายสร้างท่าเรือน้ำลึก ที่ภาคใต้ ซึ่งได้แก่ ที่สงขลาและกระบี่ อันจะส่งผลให้การขนส่งสินค้ารวดเร็ว พร้อมกับสามารถรองรับเรือเดินสมุทรที่เข้ามาเทียบท่าได้มากขึ้น

(3) การคมนาคมทางอากาศ

จากสภาพที่ตั้งประเทศไทย เป็นศูนย์กลางการบินในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จึงทำให้มีการส่งเสริมและพัฒนาการคมนาคมขนส่งทางอากาศเพิ่มมากขึ้น เช่น การจัดสร้างและขยายสนามบินต่าง ๆ

ภาคกลาง	ดอนเมือง (กรุงเทพฯ)
ภาคเหนือ	เชียงใหม่
ภาคใต้	สงขลา ภูเก็ต
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	อุบลราชธานี
ภาคตะวันออก	อู่ตะเภา (ชลบุรี)

นอกจากนี้ยังมีโครงการพัฒนาสนามบินอื่น ๆ อีก เพื่อให้ได้มาตรฐานทางการบริการเพิ่มมากขึ้น ตามความต้องการในอนาคต

### 3.4.2 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านกายภาพพระตำบกรุงเทพฯ และปริมณฑล

1. ลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศ โครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศพื้นที่เป็นที่ราบคินตะกอนอยู่ในเขตที่ราบลุ่มตอนกลาง ส่วนลักษณะภูมิอากาศมีภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าเมืองร้อน มีอุณหภูมิเฉลี่ยระหว่าง 28 - 30°C.

### 3.4.3 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านกายภาพของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น

1. สภาพทางภูมิศาสตร์และภูมิประเทศ ลักษณะภูมิศาสตร์ของกรุงเทพฯ เป็นที่ราบลุ่ม น้ำท่วมถึง ระบายความสูงของพื้นที่ใกล้เคียง เฉลี่ยสูงจากระดับน้ำทะเล 2.31 เมตร ประกอบด้วย 24 เขต เป็นพื้นที่ 1,568,776 ตารางกิโลเมตร และแบ่งเขตพื้นที่ 3 เขต ได้แก่ เขตพื้นที่ชั้นใน (ที่ตั้งโครงการ เขตชั้นกลางและเขตชั้นนอก โดยมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดอื่น ๆ ดังนี้ ทิศเหนือติดต่อกับจังหวัดนนทบุรี และปทุมธานี ทิศใต้ติดต่อกับจังหวัดสมุทรปราการ ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดนครปฐมและสมุทรสาคร ทิศตะวันออก ติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา

### 3.4.4 การศึกษาลักษณะภูมิประเทศที่ต้งโครงการ

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ เขตบางเขน มีลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม มีคลองรอบเป็นจำนวนมาก และใช้คลองเป็นเส้นแบ่งเขตการปกครองออกเป็นแขวง และเป็นเส้นกั้นอาณาเขต คลองสายใหญ่ ๆ เหล่านี้ ได้แก่ คลอดอกทกวา คลองพระยาสุเรนทร์ คลองบางบัว คลองเปรมประชากร คลองบางซื่อ และคลองประปา ส่วนคลองสายย่อย ๆ ที่ไหลผ่านทางในเขตและใช้เป็นเส้นแบ่งแขวง ได้แก่ คลองบางเขน คลองบางบัว คลองถนน คลองไม้เขี้ยว คลองออเกาะ คลองลำผักชี เป็นต้น นอกจากนั้นคลองเหล่านี้ยังใช้ทำประโยชน์ทางด้านเป็นเส้นทางคมนาคม ขนส่งและทางการเกษตรมาสู่เขตนี้อย่างมาก

เขตบางเขนมีเนื้อที่ประมาณ 169.310 ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตดังนี้

- ทิศเหนือ ติดกับอำเภอเมืองปทุมธานี และอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี โดยมีคลองบ้านใหม่ และคลองหกวาเป็นเขตกัน
- ทิศใต้ ติดกับเขตบางกะปิ และเขตพญาไท โดยมีคลองหุดุมไม้ และคลองบางซื่อเป็นเขตกัน
- ทิศตะวันออก ติดกับเขตมีนบุรี และเขตบางกะปิ โดยมีลำบึงพระยาสุเรนทร์ เป็นเขตกัน
- ทิศตะวันตก ติดกับเขตจังหวัดนนทบุรี โดยมีคลองประปาเป็นเขตกัน

เขตบางเขนแบ่งการปกครองออกเป็น 9 แขวง

1. แขวงลาดยาว (เป็นเขตสุขาภิบาลเดิม)
2. แขวงอนุสาวรีย์ แบ่งเป็น 6 หมู่บ้าน
3. แขวงคลองจั่น แบ่งเป็น 7 หมู่บ้าน
4. แขวงทุ่งสองห้อง แบ่งเป็น 6 หมู่บ้าน
5. แขวงตลาดบางเขน แบ่งเป็น 9 หมู่บ้าน
6. แขวงสีกัน แบ่งเป็น 6 หมู่บ้าน
7. แขวงสายไหม แบ่งเป็น 7 หมู่บ้าน
8. แขวงท่าแร้ง แบ่งเป็น 7 หมู่บ้าน
9. แขวงออเงิน แบ่งเป็น 7 หมู่บ้าน

บริเวณที่มีความหนาแน่น

- บริเวณสามแยกลาดพร้าว
- บริเวณสามแยกมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- บริเวณตลาดสะพานใหม่

ถนนสายสำคัญ

- ถนนพหลโยธิน
- ถนนงามวงศ์วาน
- ถนนวิภาวดีรังสิต
- ถนนรามอินทรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.5 ศึกษาการเข้าถึงโครงการ และระบบการคมนาคม

1. การศึกษาที่ตั้งโครงการและระบบคมนาคม

ที่ตั้งสำนักงานการหาอากาศยานแห่งประเทศไทยแห่งใหม่ ตั้งอยู่บนเนื้อที่

2 ไร่บนถนนเจริญอากาศ ซึ่งแต่เดิมเป็นที่ตั้งของบ้านพักพนักงานการหาอากาศยานแห่งประเทศไทย โดยมีอาณาเขตติดต่อกับ

ทิศเหนือ

ติดกับคลองเปรมประชากร

ทิศใต้

ติดกับถนนเจริญอากาศ

ทิศตะวันออก

ติดกับสถานีจ่ายน้ำประปา

ทิศตะวันตก

ติดกับสถานีจ่ายไฟฟ้า

การคมนาคมในการเข้าถึงโครงการสามารถจำแนกออกได้เป็น 6 สายหลักคือ

1.1 ถนนวิภาวดีรังสิต เป็นถนนที่ผ่านด้านหน้าโครงการซึ่งเป็นเส้นทางที่มีความสำคัญมากสายหนึ่งของโครงการและของประเทศ อันเนื่องจากเป็นถนนที่ตัดเพิ่มขึ้นเพื่อการรองรับการจราจรที่เพิ่มมากขึ้นของถนนพหลโยธิน โดยบรรจบกับถนนพหลโยธินที่บริเวณอนุสาวรีย์วีรชน และเชื่อมต่อกับเขตเมืองชั้นในที่บริเวณแยกดินแดง ซึ่งต่อเนื่องจากทางด่วนชั้นที่ 1 (ดินแดง-ท่าเรือ) ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย เป็นเส้นทางที่มีความคล่องตัวมากแต่ในปัจจุบันมีปัญหาการกีดขวางของการจราจรอยู่บ้าง อันเนื่องจากการเพิ่มปริมาณมากขึ้นของยานพาหนะ

1.2 ถนนพหลโยธิน (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1) เป็นเส้นทางสายหลักในการเชื่อมต่อกับจังหวัดทางภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศกับเมืองชั้นใน โดยเริ่มที่บริเวณอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ เป็นเส้นทางที่มีความหนาแน่นของปริมาณการจราจรมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.3. ถนนวงเวียน เป็นเส้นทางในการ เชื่อมต่อกับถนนพหลโยธิน และ ถนนวิภาวดีรังสิต นับเป็นเส้นทางที่สำคัญอีกเส้นทางหนึ่ง เนื่องจากเป็น เส้นทางที่ผ่านจุดที่ชุมชนอาศัยค่อนข้างหนาแน่น และยังเชื่อมต่อกับสถาบันการศึกษา และโรงพยาบาลที่สำคัญอีกหลายแห่ง
- 1.4. ถนนเทียนนท์ (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 306) เชื่อมจังหวัด ปทุมธานีกับจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพฯ เส้นทางนี้มีการจราจรที่มีความคล่องตัวมาก
- 1.5. ถนนแจ้งวัฒนะและรามอินทรา (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304) เป็นจุดเชื่อมต่อกะหว่างอำเภอปากเกร็ดไปยังฉะเชิงเทรา และจังหวัดทางชายทะเลตะวันออกของประเทศ อีกทั้งยังมีโครงการสร้างทางยกระดับข้ามถนนวิภาวดีอีกด้วย
- 1.6. ถนนรัตนาธิเบศร์ (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 302) และถนนวงแหวนรอบนอก (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304) เป็นเส้นทางที่ต่อจาก ถนนวงเวียน เพื่อเชื่อมต่อกับจังหวัดทางภาคใต้ของประเทศ โดยผ่านทางถนนบางกอกน้อย - นครชัยศรี (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 338) และถนนเพชรเกษม (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4)

จากเส้นทางทั้ง 6 เส้นทางนี้ทำให้ความคล่องตัวของรถไปยังจุดต่าง ๆ ของประเทศอย่างมาก โดยไม่จำเป็นต้องผ่านทางเขาเขตเมืองชั้นใน ซึ่งจะคงประสบปัญหาการกีดกันของการจราจรในประเทศ

## 2. การคมนาคมและขนส่งในอนาคต

ปัญหาทางด้านการจราจรภายในกรุงเทพฯ ปัจจุบันเป็นปัญหาสำคัญมาก เนื่องจากมีการจราจรไม่สอดคล้องกับปริมาณของยานพาหนะที่เพิ่มมากขึ้น จึงทำให้ทางรัฐบาลต้องกำหนดนโยบายในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการวางแผนเพื่อการคมนาคมในลักษณะต่าง ๆ นั้นคือ

2.1 การกำหนดแนววงแหวนชั้นในอันใดแก่แนวถนนรัชดาภิเษก โดยทาง  
 กรุงเทพฯ ไคออก พระราชบัญญัติในการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ เพื่อ  
 สร้างทางหลวงสายรัชดาภิเษกในท้องที่แขวงวังท่าพระ เขตบางกอกใหญ่  
 แขวงตลาดพลู แขวงบุคคโล เขตธนบุรี แขวงคลองเตย เขตพระโขนง  
 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง  
 แขวงลาดยาว เขตบางเขน และแขวงบางซื่อ เขตดุสิต เมื่อปี 2526  
 ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ส่วนด้วยกันคือ

สามแยกท่าพระ	- -	ถนนตากสิน
ถนนสุนทรโกษา	-	ถนนสุขุมวิท
ถนนอโศกกินแดง	-	คลองห้วยขวาง
ถนนวิภาวดีรังสิต	-	ถนนกรุงเทพฯ - นนทบุรี

ทั้ง 4 ส่วนของถนนรัชดาภิเษกในส่วนที่ 1, 2 และ 3 ดำเนินการ  
 ก่อสร้างเสร็จสมบูรณ์แล้ว เหลืออยู่เพียงส่วนที่ 4 คือถนนวิภาวดีรังสิต - ถนนกรุงเทพฯ - นนทบุรี  
 ระยะ 2 กิโลเมตรที่ยังไม่แล้วเสร็จ

แนวโครงการ เริ่มจากถนนวิภาวดีรังสิต ข้ามทางรถไฟสายบางซื่อ  
 คลองเปรมประชากร ไปบรรจบถนนกรุงเทพฯ - นนทบุรี - พร่อมก่อสร้างเป็นทางคางระคัม

การก่อสร้างเขตวงแหวนชั้นในนี้ทางเข้มาการกักต้อจุดสำคัญต่าง ๆ โดย  
 รอบกรุงเทพฯ เพื่อลดการวิ่งผ่านใจกลางเมืองเหนือแค้เงิน อีกทั้งยังกำหนดแนววงแหวนนอก  
 ขึ้นอีกเส้นหนึ่งลคบัญญัติการผ่านไปยังอีกฟากหนึ่งของเมือง

## 2.2 แนววงแหวนรอบนอก

รายละเอียด กรมทางหลวงได้เร่งศึกษาเส้นทางสร้างถนนวงแหวน  
 รอบนอก (คันตะวันออก) ขึ้นมาใหม่อีกครั้งหนึ่ง หลังจากมีการหยุด  
 ชะงักมาระยะหนึ่ง การศึกษาใหม่นี้ให้เทียบแนวทางที่บริษัทวิศวกรที่  
 ปรึกษาเคมศึกษาสำรวจได้ โดยกำหนดพื้นที่ตั้งท่าอากาศยานประแดง

จังหวัดสมุทรปราการ อำเภอพระโขนง บางกะปิ มีนบุรี บางเขน  
ในกรุงเทพฯ และชวบรีเวมสาธุกกา ชัญบุรี คลองหลวง จังหวัด  
ปทุมธานี อำเภอวังน้อย อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา  
การวางแผนการก่อสร้างใหม่ จะตั้งงานการสร้างตัวอุโมงค์ลอด  
แม่น้ำเจ้าพระยาออกและพิจารณาทั้งแกว่งสำโรง-บางปะอิน ใหม่  
เป็นระยะทางทั้งสิ้น 40 กิโลเมตร

นอกจากนี้ยังมีกาสร้าวจโครงการก่อสร้างทางในช่วงต่อไปคือ บางขุน-  
บางปะอิน ที่ถือเป็นส่วนหนึ่งของโครงการวงแหวนรอบนอกด้านตะวันตก ขณะนี้อยู่ระหว่างการ  
ออกแบบวางแนวทาง สำหรับกาสร้างในอนาคตเพื่อระบายการจราจรที่คับคั่งในเขตเมือง  
ซึ่งเมื่อมองจากจุดตัดของถนนบางขุน-บางปะอินแล้ว พบว่าช่วงจากอำเภอบางขุน หากจะมีกา  
ตัดถนนตรงลงมาทางใต้ บรรจบถนนทางหลวงหมายเลข 304 ของถนนแจ้งวัฒนะ ซึ่งเป็นจุดสิ้นสุด  
ของระบบทางด่วนชั้นที่ 2 ที่เริ่มมาจากบริเวณบางโคล่-แจ้งวัฒนะ และมีแนวโน้มของความ  
เป็นไปได้ค่อนข้างดี เส้นทางเชื่อมแจ้งวัฒนะ-บางขุนคิงเกล้า เพื่อรองรับปริมาณการจราจร และการ  
ขนส่งจากบริเวณเขตเมืองของพื้นที่ชนในสุภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือขึ้นอีกสายหนึ่ง  
นอกเหนือจากถนนวิภาวดีรังสิต และถนนวงแหวนรอบนอก

### 2.3 แนวโครงการก่อสร้างทางวงแหวนรอบนอก (ด้านตะวันออก) ตามการ พิจารณาอาจแบ่งการสร้างเป็น 2 แนวทางด้วยกันคือ

- ก. แนวทางแรกส่วนทางด้านใต้เริ่มจากทางหลวงหมายเลข 3268  
ตอนสำโรงบางพลี-บางบ่อ ไปตัดทางหลวงหมายเลข 343  
ชวบกินแดง-ลาดกระบัง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการสาย  
คลองคัน-หนองงูเห่า ระยะทางประมาณ 15 กิโลเมตร และชว  
บบรีเวมทางคักทางหลวงหมายเลข 305 ที่องครักษ์-นครนายก  
ไปถึงบางปะอินระยะทางประมาณ 10 กว่ากิโลเมตร หรือจะเริ่ม  
จากจุดคักบรีเวมบางนา-ตราด ประมาณหลักกิโลเมตรที่ 9 เรื่อย  
ขึ้นไปตัดบรีเวม ถนนพหลโยธิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข. แนวที่ 2 ยังไม่มีการกำหนดว่าจะยึดตามแนวที่วิศวกรที่ปรึกษาเค็มสำรวจไว้หรือไม่ ซึ่งเค็มจะไปสิ้นสุดบริเวณทางหลวงหมายเลข 32 ทางไปจังหวัดพระนครศรีอยุธยาโดยอาจจะไปตัดตรงจุดตัดทางแยกที่จะไปทอดหลายจังหวัด

2.4 ทางแยกต่างระดับที่บริเวณทางแยกถนนวิภาวดีรังสิต ตัดกับถนนพหลโยธิน รูปแบบของทางแยกมีลักษณะเป็นทิวสะพานลอย ยกลอยจากถนนพหลโยธินข้ามถนนวิภาวดีรังสิต แล้ววนเป็นรูปครึ่งวงกลมบรรจบกับถนนพหลโยธินไปทางคันทิศเหนือ ช่องทางเดินโดยข้ามจากถนนพหลโยธิน เมื่อถึงทางแยกจะเดินต่อไปทางทิศเหนือจะสามารถเดินทางควยกาชข้ามสะพานลอยซึ่งมีอยู่ 2 ช่องการจราจร ส่วนผู้ที่จะเดินทางจากถนนวิภาวดีรังสิตไปทางทิศเหนือก็วัดออกใต้สะพานตรงไป ผู้ที่จะเลี้ยวขวาเข้าถนนพหลโยธินทางคันสนาม ก็ฝากองทัพอากาศกวนย้อนกลับ ซึ่งมี 1 ช่องการจราจรทำให้เกิดความคล่องตัวในการเชื่อมต่อไปขึ้นเป็นอย่างมาก

2.5 ทางแยกต่างระดับบริเวณแยกรังสิต ถนนพหลโยธิน (กิโลเมตรที่ 28) กรมทางหลวงกำหนดก่อสร้างเป็นสะพานลอยรูปโค้งถนนพหลโยธินบริเวณจุดตัดถนนวิภาวดีรังสิต ขวางเลยจากท่าอากาศยานแห่งประเทศไทยไปประมาณ 3 กิโลเมตร จะเป็นสะพานลอยขนาดความยาว 466 เมตร กว้าง 16 เมตร เกะกลางกว้าง 1 เมตร ทิวสะพานจะโค้งจากถนนพหลโยธิน นอกจากนี้จะก่อสร้างถนนใต้สะพานลอยเฉียดทิวสะพานตามโค้งคู่กับถนนวิภาวดีรังสิตฝั่งขวาออกจากกรุงเทพฯ สำหรับเป็นทางเข้าและออกของประชาชนย่านข้างเคียง

2.6 ปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 305 สายรังสิต-องครักษ์ เริ่มจากกิโลเมตรที่ 1000-44500 ระยะทางประมาณ 43,500 กิโลเมตร ก่อสร้างเป็นทางคู่แบบมีการแบ่งแยกของจราจรไปกลับข้างละ 7 เมตร มีเกาะกลาง และไหล่ทางในช่วง 14 กิโลเมตรแรก และช่วงที่ 2 จากบริเวณกิโลเมตรที่ 44500-74800

(สายองค์กร-นครนายก) ซึ่งถือเป็นเส้นทางที่มีความสำคัญเชื่อมเข้าสู่ที่  
ท่าบลูหาซาง อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก เส้นทางนี้จะมีสวนชวโยทกรทง  
สืงคหทงการเกษตร การอุตสาหกรรมใครบความสะควกสบายรวดเร็ว และเป็น  
การประหยัดเวลาค่าใช้จ่าย และเป็นเส้นทางพุทธศาสนาที่สำคัญสายหนึ่ง ซึ่งจะ  
ไปยังชายแดนจังหวัดปราจีนบุรีใกล้เคียงที่สุด ใช้เวลาน้อยที่สุดจึงเป็นประโยชน์  
ในการป้องกันประเทศอย่างดี

3.4.6 ข้อกำหนดเกี่ยวกับระยะร่นของอาคาร

- ที่ว่าง
- อาคารประเภทต่าง ๆ จะต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคา หรือ  
สิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าส่วนที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้
  - 1. อาคารที่หักอาศัยและหลังใหม่ทว่างอยู่ 30 ใน 100 ส่วนของ  
พื้นที่
  - 2. อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะซึ่ง  
ไม้ใค้ใเป็นทหักอาศัยใหม่ทว่างอยู่ 10 ใน 100 ส่วนของ  
พื้นที่แต่ถ้าใเป็นทหักอาศัยควยใหม่ทว่างอยู่ 30 ใน 100 ส่วน  
ของพื้นที่ (ขอมัญญัติ ทพ.2522 ข้อ 76)

แนวอาคารและระยะร่น

- ห้ามมีใหญ่คสลใปลุกสรวางอาคารหรือส่วนของอาคารยื่นออกมาใน  
หรือเหนือทางหรือที่กิน สาธารณะ (ขอมัญญัติ ทพ.2522 ข้อ 69)
- ทักแถว หองแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรมและอาคาร  
สาธารณะที่ไกรนแนวห่างจากเขตทางสาธารณะไม่เกิน 2.00 เมตร  
หองกันสาคของพื้นชั้นแรกทวงมีความสูงจากระดับทางเท้าที่กำหนด  
3.25 เมตร ระเบียบคานหนาอาคารไม้ใค้ตั้งแควระดับพื้นชั้นที่สาม  
ขึ้นไป และยื่นใไม่เกินส่วนยื่นสถาปัตยกรรม (ขอมัญญัติ ทพ.  
2522 ข้อ 70 ) ห้ามระบายน้ำจากกันสาคทานอาคารและจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังคาลงในที่สาธารณะหรือที่กินที่ไทรนแนวอาคารจากเขตทาง  
สาธารณะโดยตรง แต่ให้มีรางระบายหรือท่อระบายน้ำจากกันสาด  
หรือหลังคาให้เพียงหล่นไปถึงพื้นดินแล้วระบายลงสู่ท่อสาธารณะ  
หรือบ่อพักอาคารตามวรัคหนึ่งทีไทรนแนวห่างจากเขตทางสาธารณะ  
เกิน 2.00 ม. จากเขตทางสาธารณะของปฏิบัติตามสองวรัคแรก  
กวย

- ห้ามมีใปลุกสร้างอาคารสูงกวาระกักับพื้นดินเกินสองเท่าของระยะ  
จากผนังกันหนาของอาคารจกแนวถนนฟากตรงข้าม (ข้อมัญญัติ  
กวม.2522 ขอ 71)

- อาคารปลุกสร้างริมทางสาธารณะที่มความกว้างไม่ถึง 6.00 เมตร  
ใทรนแนวอาคารห่างจากศูนย์กลางทางสาธารณะอย่างนอย 3.00 เมตร  
(ข้อมัญญัติ กวม. 2522 ขอ 72)

- ติกแถว หองแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคาร  
สาธารณะที่ปลุกสร้างริมทางสาธารณะที่มความกว้างนอยกวา  
10.00 ม. ใทรนแนวอาคารห่างจากศูนย์กลางทางสาธารณะ  
อย่างนอย 6.00 ม. ติกแถว หองแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน  
อุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะที่ปลุกสร้างริมทางสาธารณะที่ม  
ความกว้างตั้งแต่ 10.00 ม. ขึ้นไป ใทรนแนวอาคารห่างจาก  
แนวถนนอยางนอย 1 ใน 10 ของความกว้างของแนวถนน สำหรับ  
ริมทางสาธารณะที่กว้างกวา 20.00 ม. ใทรนแนวอาคารห่างจาก  
แนวถนนอยาง 2.00 ม.

- สำหรับอาคารหลังเดียวกันซึ่งมีถนนสองสายขนานอยุ่ และถนน  
สองสายนั้นขนาดไม่เท่ากัน เมื่อส่วนกว้างของอาคารนั้นไม่เกิน  
15 ม. อนุญาตใปลุกสร้างใคสองเท่าของแนวถนนที่กว้างกวา  
ใคหลัง (ข้อมัญญัติ กวม.2522 ขอ 73)

สำหรับอาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ถนนสองสายขนาดไม่เท่ากัน อนุญาตให้ปลูกสร้างโคสูงสองเท่าของแนวถนนที่กว้างกว่า ลึกไปตามถนนที่แคบกว่าไม่เกิน 15.00 เมตร อาคารส่วนที่ลึกเกินนั้นให้ถือเกณฑ์ตามข้อ 71)

- อาคารที่ปลูกในที่ดินเอกชนในหนึ่งค่านพื้นที่ทางประตู หรือช่องระบายอากาศ อยู่ทางเขตที่ดินโคสำหรับชั้นสองลงมาระยะไม่น้อยกว่า 2.00 ม. สำหรับชั้นสามขึ้นไป ระยะไม่น้อยกว่า 3.00 ม. (ขอมัญญัติ ทพ.2522 ข้อ 74)

- สำหรับอาคารที่ระเบียบค่านยัดที่ดินเอกชน ริมระเบียบท้องห่างจากเขตที่ดินค่านวรรคหนึ่ง

- อาคารที่ปลูกสร้างยัดเขตที่ดินทางนครขมครอง อนุญาตให้เฉพาะฝาหรือผนังทึบ ไม่มีประตู หน้าทาง และช่องระบายอากาศอยู่ยัดเขตโคพอดี แต่ให้ส่วนหนึ่งส่วนโคของอาคารรุกล้ำเขตสูงไม่ต่ำกว่า 1.50 เมตร (ขอมัญญัติ ทพ.2522 ข้อ 75)

ในกรณีขายค่านยัดเขตที่ดินข้างเคียง ต้องมีการป้องกันน้ำจากชายค่านไม่ให้ไหลตกลงในที่ดินบนควย

- อาคารซึ่งใช้เป็นสถานให้บริการ อัดค่าน้ำมันยานยนต์ นอกจากจะทอปฏิบัติค่านพระราชบัญญัติระเบียบ ขอมังค่นัน แลวทอห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 5.00 ม. และมีการป้องกันให้ละอองมันเข้าไปในเขตที่ดินข้างเคียงโคควย (ขอมัญญัติ ทพ.2522 ข้อ 78)

อาคารแฉงลอยคอมีระยะห่างกันไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

- อาคารที่ก่อสร้างเป็นอาคารพาณิชย์หรือโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีเคาไฟหรือเครื่องจักร เพื่อใช้ประโยชน์ในกิจการนั้นทอมีที่ว่างอันปราศจากหลังค่าน หรือสิ่งโคปกคลุมที่โคษ ขมอาคารนั้นไม่น้อยกว่า 10 ม. ทุกค่าน (ขอมัญญัติ ทพ.2522 ข้อ 80)

- อาคารที่ก่อสร้างเพื่อใช้เก็บของสำหรับพาณิชย์กรรมหรืออุตสาหกรรม  
 ต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคาหรือสิ่งไปปกคลุมไม่น้อยกว่า 10.00 ม.  
 สองด้าน ส่วนด้านอื่นถ้ามีด้านใดห่างจากเขตที่ดินน้อยกว่า 5.00 ม.  
 ให้ทำผนังที่มิดชิดหรือคอนกรีตหนาไม่น้อยกว่า 20 ซม. (ข้อมัญญัติ  
 กทม. 2522 ข้อ 81)

- ภายใต้มังคัมข้อ 28 การติดตั้งป้ายโฆษณา ทั่วป้ายและโครงสำหรับ  
 ติดตั้งป้ายให้ยื่น เป็นไปตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. ป้ายหรือโครง ป้ายที่ติดตั้งบนอาคาร ท่องห่างจากเขตทางหรือเขต  
 สาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 ม.

2. ป้ายหรือโครง ป้ายที่ติดตั้งผนังของอาคาร ห้ามติดตั้งสูงกว่า  
 ทั่วอาคาร และห้ามยื่นล้ำออกไปเหนือหรือในเขตทางหรือเขต  
 สาธารณะ

3. ห้ามติดตั้งป้ายหรือโครง ป้ายที่โถงสามเหลี่ยมของอาคาร เว้น  
 แต่ป้ายแจ้ง ขอรานที่ติดตั้งแนบผนังด้านหน้าของอาคาร  
 (ข้อมัญญัติ กทม. 2522 ข้อ 82)

- อาคารที่ก่อสร้างมาก่อนข้อมัญญัตินี้ มีแนวอาคารและระยะรัศมีขอ  
 มัญญัตินี้ ห้ามต่อเติมหรือขยายเว้นแต่ซ่อมแซมหรือดัดแปลงเพื่อความ  
 เป็นระเบียบเรียบร้อยและสวยงาม (ข้อมัญญัติ กทม. 2522  
 ข้อ 83)

### 3.4.7 มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ.2521

วัตถุประสงค์เพื่อให้อาคารที่ทำการทางราชการอยู่ในมาตรฐานเดียวกันและมีราคาก่อสร้างต่อเนื้อที่ที่ใสของอาคารแต่ละชั้นเฉลี่ยตารางเมตรจะไม่เกินจำนวนที่สำนักงานงบประมาณกำหนด ทั้งในกรณีที่มีการก่อสร้างเสริมและไม่มีการก่อสร้างเสริม จึงได้กำหนดข้อเสนอแนะและแนวปฏิบัติในการออกแบบและกำหนดรายการก่อสร้างไว้ ดังนี้

1. การออกแบบ ให้พยายามใช้ระบบการประสานทางทึกั (MODULAR COORDINATION) ตามมาตรฐานทางสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ ประยุกต์แห่งประเทศไทย

#### 2. ลักษณะอาคาร

2.1 เพื่อประโยชน์ในการคำนวณเนื้อที่ทั้งหมดของอาคารให้คำนวณเนื้อที่ที่ใสของอาคาร แต่ละส่วนโดยเฉลี่ยตามหลักเกณฑ์การวัดที่ยังสำนักงาน (OFFICE LAY-OUT) ดังนี้

2.1.1 เนื้อที่ทำงานของรัฐมนตรี ปลัดกระทรวงและปลัดกระทรวง (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 เนื้อที่ทำงานของปฏิบัติงาน ข้าราชการและพนักงาน 4.5 ตารางเมตร/คน  
เนื้อที่ทำงานของปฏิบัติวิชาชีพ 6 ตารางเมตร/คน

2.1.6 เนื้อที่ห้องประชุมตามจำนวนผู้เข้าประชุม 2 ตารางเมตร/คน

2.1.7 เนื้อที่พักรอ 1 ตารางเมตร/คน โดยเฉลี่ย 1 โถ ที่ปัสสาวะ 1 ที่อ่างล้างมือ 1 อ่าง ต่อจำนวนคน 25 คน

2.1.8 เนื้อที่สำหรับเก็บพัสดุหรือเพื่อการอื่น ๆ ให้พิจารณาตามความ

จำเป็นของแต่ละหน่วยงาน เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องรับแขก ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.9 เนื้อที่ส่วนบริการใต้ถุน ทางเดินเชื่อม ห้องโถง และบันได มีเนื้อที่ประมาณ  $1/3$  ของเนื้อที่ตามเกณฑ์ข้างบนทั้งหมดรวมกัน

2.1.10 อาคารสูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป ต้องมีบันไดหนีไฟ

**หมายเหตุ** ที่จอดรถให้คำนึงถึงเกณฑ์กฎหมายกำหนดไว้ หากมีความจำเป็นต้องทำที่จอดรถยนต์ไว้ในอาคาร ต้องทำความตกลงกับสำนักงานงบประมาณก่อนเป็นกรณีพิเศษ

2.2 โครงสร้าง พื้นและบันไดเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือวัสดุทนไฟ โดยออกแบบในหลักประหยัด พื้นชั้นล่างเป็นพื้นถมคานรองรับ ในกรณีที่ต้องตอกเสาเข็มให้ใช้เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือคอนกรีตอัดแรง

2.3 โครงหลังคาเป็นไม้หรือเหล็ก หรือคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามความเหมาะสมและประหยัด

2.4 ความกว้างระหว่างช่วงเสาคานความยาวของอาคารไม่ควรเกิน 4.20 เมตร ความกว้างระหว่างช่วงเสาคานความกว้างของอาคารไม่ควรเกิน 8.40 เมตร

2.5 ความสูงของอาคารจากพื้นถึงพื้น

2.5.1 ชั้นล่างไม่ควรสูงเกิน 4 เมตร

2.5.2 ชั้นอื่น ๆ ไม่ควรสูงเกิน 3.60 เมตร

2.6 ฝาเพดานใหม่เท่าที่จำเป็น เช่น ชั้นหลังคา หอน้ำ และห้องประชุม

2.7 ทางเดินติดคอกทั่วไปไม่ควรกว้างเกิน 2.70 เมตร ยกเว้นช่องทางออกฉุกเฉินอาจกว้างได้กว่านี้

2.8 ชายคาและกันสาดไม่ควรยื่นเกิน 2.10 เมตร

2.9 แฉกกันแดดใหม่ใดเท่าที่จำเป็นและอย่างประหยัด

3. **วัสดุก่อสร้าง** ที่ระบุไว้ชอบทั้งหมดถ้าไม่ใคร่ระบุแหล่งที่ผลิตไว้ก็ให้ใช้ที่ผลิตในประเทศ

ประเทศ

3.1 โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

- ปูนซีเมนต์ ไซปูนซีเมนต์ ปอร์ทแลนด์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน  
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- หวาย หิน หรือ กรวด (มวลรวม) ให้พยายามใช้ของที่มีอยู่ใน  
ท้องถิ่น หรือบริเวณใกล้เคียง แต่ต้องมีคุณภาพถูกต้องตามหลัก  
วิชาช่าง
- เหล็กเสริม ต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

### 3.2 โครงสร้างไม้

- ไซไม้ เนื้อแข็ง หรือไม้อบน้ำยาที่มีความแข็งแรงเทียบเท่ากัน

### 3.3 โครงสร้างเหล็ก ไซเหล็กที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

### 3.4 โครงหลังคาและวัสดุผนัง

- โครงหลังคาเหล็ก ไซไม้ เนื้อแข็งหรือไม้อบน้ำยาที่มีความแข็งแรง  
เทียบเท่ากัน
- โครงหลังคาเหล็ก ไซเหล็กที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์  
อุตสาหกรรม
- โครงหลังคาคอนกรีตเสริม เหล็กไซคอนกรีตเช่นเดียวกับ 3.1
- วัสดุผนัง ไซกระเบื้องใยหินแผ่นสอมที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน  
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

### 3.5 พื้น บันได และวัสดุผิว

- 3.5.1 พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กไซเช่นเดียวกับข้อ 3.1 หรือระบบ  
พื้นสำเร็จรูปที่มีความแข็งแรงไปตามวัตถุประสงค์ของกา  
ใช้งาน

### 3.5.2 ผิวพื้นของอาคารทั่วไป และบันได

- ผิวพื้นอาคารทั่วไปและบันไดให้ใช้หินเกล็ดชั้มัน ขนาด  
เมล็ดหินเกล็ดไม่โตกว่าเบอร์ 3 เป็นชนิดชั้มันที่หรือ  
ปูด้วยแผ่นกระเบื้องหินเกล็ดชั้มันสำเร็จรูป หรือปูด้วย

- กระเบื้องยางหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
- ผิวหองนำ - สวม ปูทวยกระเบื้องโมเซตหรือกระเบื้องเซรามิก  
ในราคาประหยัด

### 3.6 ผนัง

- ผนังภายนอก กอทวยอิฐดินเผาแท่งตันหรืออิฐดินเผาโปร่งหรือคอนกรีต  
บดก หรือก่อแท่งแนวไมฉาบปูน หรือฉาบหินล้าง หรือฉาบทรายล้าง  
ผนังภายนอกทาสีทึบหรือใช้คอนกรีตเสริมเหล็ก
- ผนังภายในใช้วัสดุตามความเหมาะสมและประหยัด
- ผนังหองนำ-สวม กอทวยวัสดุเช่นเดียวกับผนังภายนอก ฉีกทาน  
ในปูทวยกระเบื้องเคลือบยางสูง ไมเกิน 2 เมตร หรือวัสดุอื่น ๆ  
ที่ราคาและคุณภาพใกล้เคียงกัน

### 3.7 ฝ้าเพดานและเพดาน

- ฝ้าเพดาน ใช้วัสดุที่ประหยัดและเหมาะสม ถ้าใช้ทราเป็นไม้  
ให้ใช้เป็นเนื้อแข็งหรือไม้อามน้ำยา
- เพดานทั่วไป เป็นฉาบปูน แต่ถ้าเป็นคอนกรีตจะฉาบปูนหรือเป็น  
คอนกรีตเปลือยก็ได้

### 3.8 ประตูและวงกบ

- บานประตูโดยทั่วไป เป็นบานกระฉาก ทอไม้สักหรือเหล็กหรือ  
อลูมิเนียม บานไม้สัก หรือบานไม้อัดสำเร็จรูปตามมาตรฐาน  
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- วงกบโดยทั่วไปเป็นไม้เนื้อแข็งหรือเหล็ก หรืออลูมิเนียม
- อุปกรณ์บานพับ ใช้บานหักเหล็กตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
หรือบานพับทองเหลือง ตามขนาดที่สอดคล้องกับขนาดและน้ำหนัก  
ของบานประตูที่ใช้
- กลอน เป็นโลหะ เคลือบสีหรือโลหะชุบโครเมียมหรือเป็น  
กลอนอลูมิเนียมอะลอย หรือเป็นกลอนทองเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มือจับ เป็นโลหะเคลือบสีหรือเป็นเมทัลจับทองเหลือง หรือเป็นอลูมิเนียมอะลอย
- ฝักขลุ่ย หนักขอสัมผัสเป็นโลหะเคลือบสีหรือโลหะชุบโครเมียมหรือทองเหลือง หรือหนักถูกเป็นสปริง
- กุญแจ เป็นกุญแจรูปที่ที่เหมาะสมในแต่ละประเภทการใช้งานตามมาตรฐาน กุญแจรูปของญี่ปุ่น หรือยุโรปหรืออเมริกา

### 3.9 หนาทางและวงกบ

- บานหนาทางโดยทั่วไปเป็นบานกระฉกกรอบไม้สักหรือเหล็กหรืออลูมิเนียม หรือเป็นบานไม้สักกรอบไม้สัก
  - วงกบโดยทั่วไป เป็นไม้เนื้อแข็งหรือเหล็กหรืออลูมิเนียม
  - อุปกรณ์บานพับกลอเมื่อจับฝักขลุ่ย ไขว้สลับชนิดและคุณภาพเช่นเดียวกับอุปกรณ์ประตูหรือหน้าต่างบานพับเหล็กอาจสังกะสีชนิดเป็พุ่มทั้งปรับไว้ตามมาตรฐานบานพับของออสเตรเลียหรือยุโรป หรืออเมริกา ส่วนขนาดของสัมพันธ์กับขนาดและน้ำหนักของหนาทางที่ใช้
- สำหรับหนาทางกระฉก กรอบเหล็กหรืออลูมิเนียมให้ใช้อุปกรณ์ของหนาทางกระฉก กรอบเหล็ก หรืออลูมิเนียมครบชุด

### 3.10 เครื่องสุขภัณฑ์เทคนิคเคลือบขาว ราคาประหยัดที่ที่เหมาะสมและตามความจำเป็น

- โถส้วมหรือชักโครกแบบนั่งห้อยเท้าหรือแบบนั่งยอง
  - อ่างล้างมือพร้อมถังและกระฉกเงาชนิดกักตายนกผนัง
  - ฝักบัวชำระชายชนิดแขวนติดผนัง
  - อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ-ส้วม ให้มีตามจำเป็น
- อุปกรณ์ประกอบเครื่องสุขภัณฑ์การพิจารณาเลือกใช้ของที่ผลิตในประเทศไทยก่อน

### 3.11 ทอประปา ท่อน้ำทิ้ง ทอระบายน้ำโสโครก

- ทอประปาไหลทอเหล็กอาบสังกะสี
- ท่อน้ำทิ้งและทอระบายอากาศไหลทอเหล็กอาบสังกะสีหรือทอแข็ง
- ท่อน้ำโสโครก ไหลทอเหล็กหล่อชนิดเคลือบยางมะทอยหรือทอแข็ง ส่วนท่อน้ำโสโครกที่หมักคึกคินหรือฝังคินจะไหลทอซีเมนต์ใยหินหรือทอคินเผาในท้องตลาดก็ได้
- สำหรับทอเหล็กอาบสังกะสี ทอแข็งและทอเหล็กชนิดเคลือบยางมะทอย ให้ใช้ชนิดที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

### 3.12 อุปกรณ์การไฟฟ้า

- การเดินสายไฟฟ้าทั่วไปให้เดินลอยสาธารณะเห็นได้
- สายไฟฟ้าและอุปกรณ์การเดินสายใช้ชนิดที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

### 3.13 วัสดุใช้ในการทาและทน ไม้แก่

- สีรองพื้น
- สีขอม
- นำยารักษาเนื้อไม้หรือเคลือบผิวอูรีและคอนกรีต
- สีประกอบน้ำมัน ที่มีน้ำมันละหุ่งหรือลินดีค หรือ น้ำมันสนเป็นส่วนผสมหลัก
- น้ำมันวานิช แล็คเกอร์ เซลแล็คและอีพ็อกซี
- สีน้ำมันพลาสติก
- สีน้ำพลาสติก
- สีซีเมนต์หรือสีน้ำปูน
- สีทาโลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้วัสดุแต่ละชนิดให้เลือกใช้ถูกต้องและเหมาะสมตามลักษณะและชนิดของวัสดุ  
ผิวพื้นนั้น ๆ โดยคำนึงถึงความประหยัด ความเหมาะสม และความจำเป็น

3.14 ถ้าไม่มีการกำหนดราคามาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของวัสดุใดใน  
ภายหลังอีกก็ให้ถือหลักปฏิบัติว่าวัสดุที่จะนำมาใช้นั้นจะต้องมีคุณภาพตรงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์  
อุตสาหกรรม

#### 4. ส่วนประกอบอื่น ๆ ของอาคาร

4.1 ขอบกระเบื้อง-บ่อซีเมนต์ และทางระบายน้ำชั้นผิวพื้น ให้มีขนาด จำนวน  
และลักษณะถูกต้องตามหลักวิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล

4.2 ทางเข้าให้มีความเหมาะสมและจำเป็น

4.3 รางรับน้ำฝน ให้มีความเหมาะสมและจำเป็น

#### 5. เองอินโซออน ๆ

5.1 สำหรับอาคารที่ทำการเพิ่มความจำเป็นต้องออกแบบและกำหนดรายการ  
ก่อสร้างไว้เป็นพิเศษ นอกเหนือจากที่ได้กำหนดไว้ของทำความตกลงกับสำนักงานงบประมาณ  
เพื่อดำเนินการ เป็นพิเศษจากที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขข้างต้น เช่น

5.1.1 อาคารทรงไทย

5.1.2 อาคารหลังคาตัดฟ้าเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหรือวัสดุสำเร็จ

5.1.3 อาคารที่รองรับน้ำหนักสูงมากเป็นพิเศษเกินกว่าเกณฑ์

กฎหมายกำหนด

5.1.4 อาคารที่ต้องออกแบบก่อสร้างใหม่มั่นคงแข็งแรงและทนทาน  
เป็นพิเศษตามสภาพพื้นที่

5.1.5 อาคารที่ชั้นล่างเปิดโล่งและเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กที่มี  
ความรองรับน้ำหนักราคาเฉพาะที่ส่วนที่เปิดโล่ง ตามที่สำนักงานงบประมาณจะกำหนด

5.1.6 ลิฟท์ ระบบปรับอากาศ ครัวพื้นที่ การปรับปรุงพื้นที่และระบบ  
ไฟฟ้า ประปานอกอาคาร

5.2 ในการ ขอต้งงบประมาณ ขนาดของอาคารให้คำนวณเนื้อที่ตามหลักเกณฑ์การจัดเนื้อที่สำนักงานตามข้อ 2.1 เรื่องลักษณะอาคารและอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ จะใช้อาคารนั้นในอนาคตรประมาณ 5 ปี เมื่อใดจำนวนเนื้อที่ของอาคารแล้วคูณด้วยราคาคอถาวรางเมตรตามที่กำหนดให้

ส่วนการจัดห้องทำงานให้เป็นไปตามความจำเป็นของลักษณะงาน

5.3 วัสดุเนื้อที่เมื่อใดออกแบรยละเอียดของอาคารแล้วให้วัดความกว้างและความยาวของห้องหรือส่วนโอบยของอาคาร ยกเว้นกันสาดและแวงกันแดด ทั้งนี้ให้ตลระยะจากศูนย์กลางหรือคานส่วนที่เป็นโครงสร้างเป็นหลัก ในกรณีอาคารที่มีส่วนไม่มีผนังเปิดโล่ง ให้คิดคำนวณราคาเฉพาะส่วนนั้นเช่นเดียวกับข้อ 5.1.5

5.4 เมื่อใดออกแบรยละเอียดเรียบร้อยแล้ว ให้ตลคแบบคำนวณราคากลางทั้งถลาว เมื่อนำมาหาคาเฉลี่ยคอถาวรางเมตร แล้วจะตองไม่เกินราคาเฉลี่ยคอถาวรางเมตรที่ใดกำหนดไว้ด้วย

5.5 ถ้าจะออกแบรยและกำหนดรายกาชก่อสร้างที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานทั้งถลาวข้างตล ก็จะตองเป็นอาคารที่มีราคาคอถาวรางเมตรไม่เกินราคาเฉลี่ยคอถาวรางเมตรที่กำหนดไว้ โดยเนื้อที่ใช้ประโยชน์เท่า ๆ กัน

### 3.5 การศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

#### 3.5.1 บทบาทและหน้าที่ของโครงการ

"ท่าอากาศยาน" หมายความว่า สนามบินอนุญาตหรือที่ขึ้นลงชั่วคราวของอากาศยานที่อยู่ในอำนาจดำเนินการของท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย

"กิจการท่าอากาศยาน" หมายความว่า กิจการจัดตั้งสนามบินหรือที่ขึ้นลงชั่วคราวของอากาศยาน การจัดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ การให้บริการในลานจอดอากาศยาน การให้บริการช่างอากาศยานและการให้บริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับท่าอากาศยาน ผู้ประจำหน้าที่สินค้า พัสดุภัณฑ์ ผู้โดยสาร และลูกจ้างของผู้ประกอบธุรกิจในการเดินอากาศ รวมตลอดถึงการให้บริการหรือสิ่งอำนวยความสะดวกอันเกี่ยวกับหรือต่อเนื่องกับกิจการดังกล่าว

"การทำอากาศยานแห่งประเทศไทย" เรียกโดยย่อว่า "ทอท." และให้ใช้ชื่อเป็นภาษาอังกฤษว่า AIRPORTS AUTHORITY OF THAILAND เรียกโดยย่อว่า AAT

การทำอากาศยานแห่งประเทศไทย เป็นนิติบุคคล มีวัตถุประสงค์ในการประกอบและส่งเสริมกิจการท่าอากาศยาน รวมทั้งการดำเนินการอื่นที่เกี่ยวข้องกับหรือต่อเนื่องกับการประกอบกิจการท่าอากาศยาน ทอท. ไม่ต้องตกอยู่ภายใต้บังคับแห่งกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานและกฎหมายว่าด้วยแรงงานสัมพันธ์ แต่พนักงานและลูกจ้างของ ทอท. ต้องได้รับการคุ้มครองแรงงานไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงาน

การทำอากาศยานแห่งประเทศไทย มีสำนักงานใหญ่ในกรุงเทพฯ และจะตั้งสำนักงานสาขาหรือตัวแทนชั้น ๗ ที่อื่นใดในและนอกราชอาณาจักรได้ แต่การตั้งสำนักงานสาขานอกราชอาณาจักรต้องได้รับอนุมัติจากรัฐมนตรีก่อน

### 3.5.2 การดำเนินงานของโครงการ

#### 1. ลักษณะทั่วไปในการบริหาร

การบริหารภายในการทำอากาศยาน

การทำอากาศยานแห่งประเทศไทย เป็นหน่วยงานในส่วนของรัฐวิสาหกิจ มีหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับการภายในการทำอากาศยานมีการแบ่งหน่วยงาน ออกเป็น 2 หน่วยงานประกอบด้วย

ก. หน่วยงานการบริหาร แบ่งออกเป็น 7 หน่วยงาน ได้แก่

1. สำนักผู้ว่าการ

2. ฝ่ายธุรการ

3. ฝ่ายแผนงาน

4. ฝ่ายบุคคล

5. ฝ่ายการเงิน

6. ฝ่ายพัสดุ

7. สำนักวิศวกรรม

ข. หน่วยงานการปฏิบัติการ แบ่งออกเป็น 8 หน่วยงาน ได้แก่

1. ฝ่ายบำรุงรักษา

2. ฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกล

3. ฝ่ายสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์

4. สำนักแพทย์

5. ทำอากาศยานกรุงเทพ

6. ทำอากาศยานเชียงใหม่

7. ทำอากาศยานหาดใหญ่

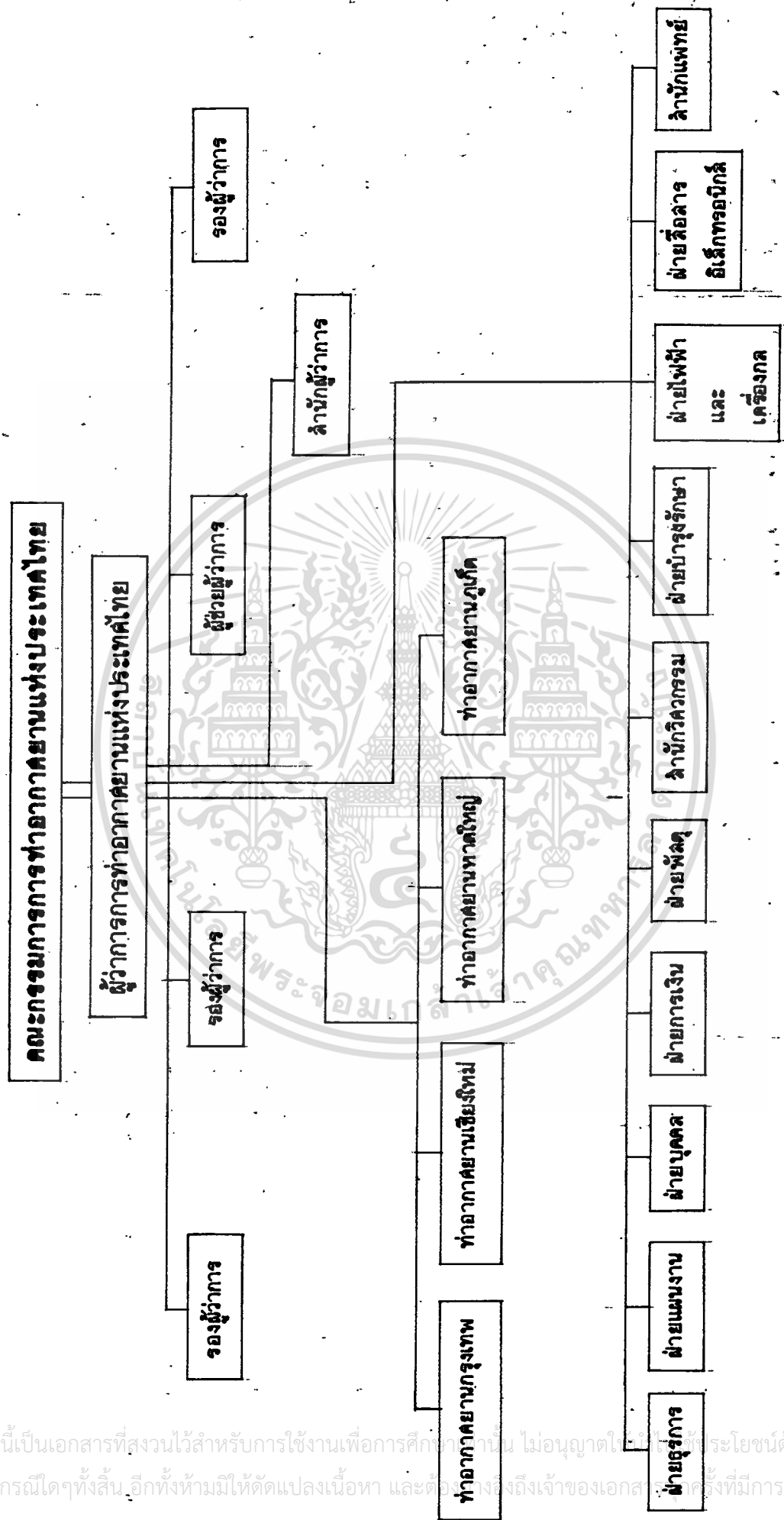
8. ทำอากาศยานภูเก็ต

โดยในหน่วยงานบริหาร (หน่วยงาน ก.) นั้นการทำงานจะแยกออกจากหน่วยงานปฏิบัติงาน (หน่วยงาน ข.) อย่างชัดเจน จึงได้พิจารณาจัดสร้างอาคารที่ทำการของหน่วยงานบริหารใหม่ที่ทันสมัยขึ้น

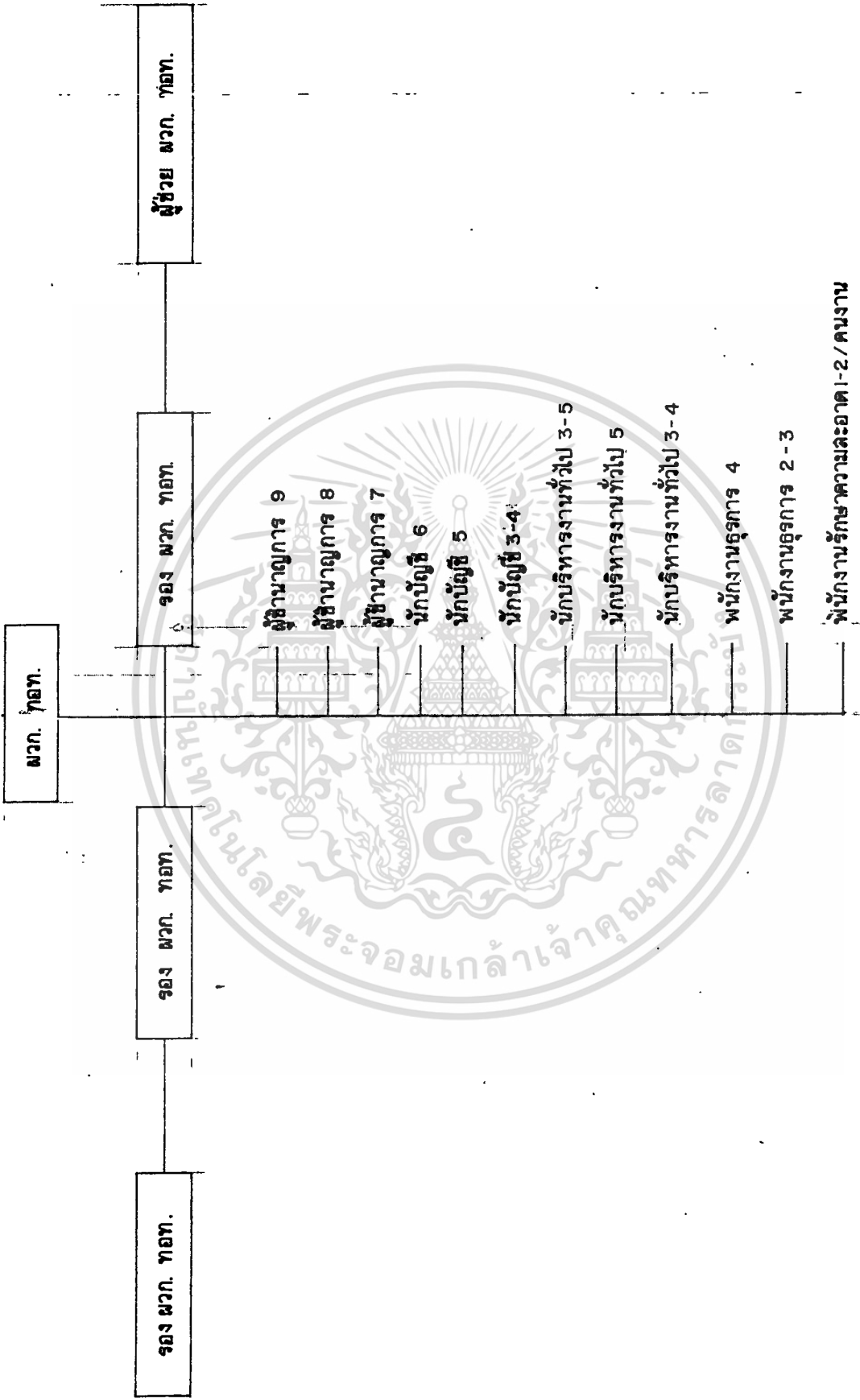
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. โครงสร้างขององค์กร

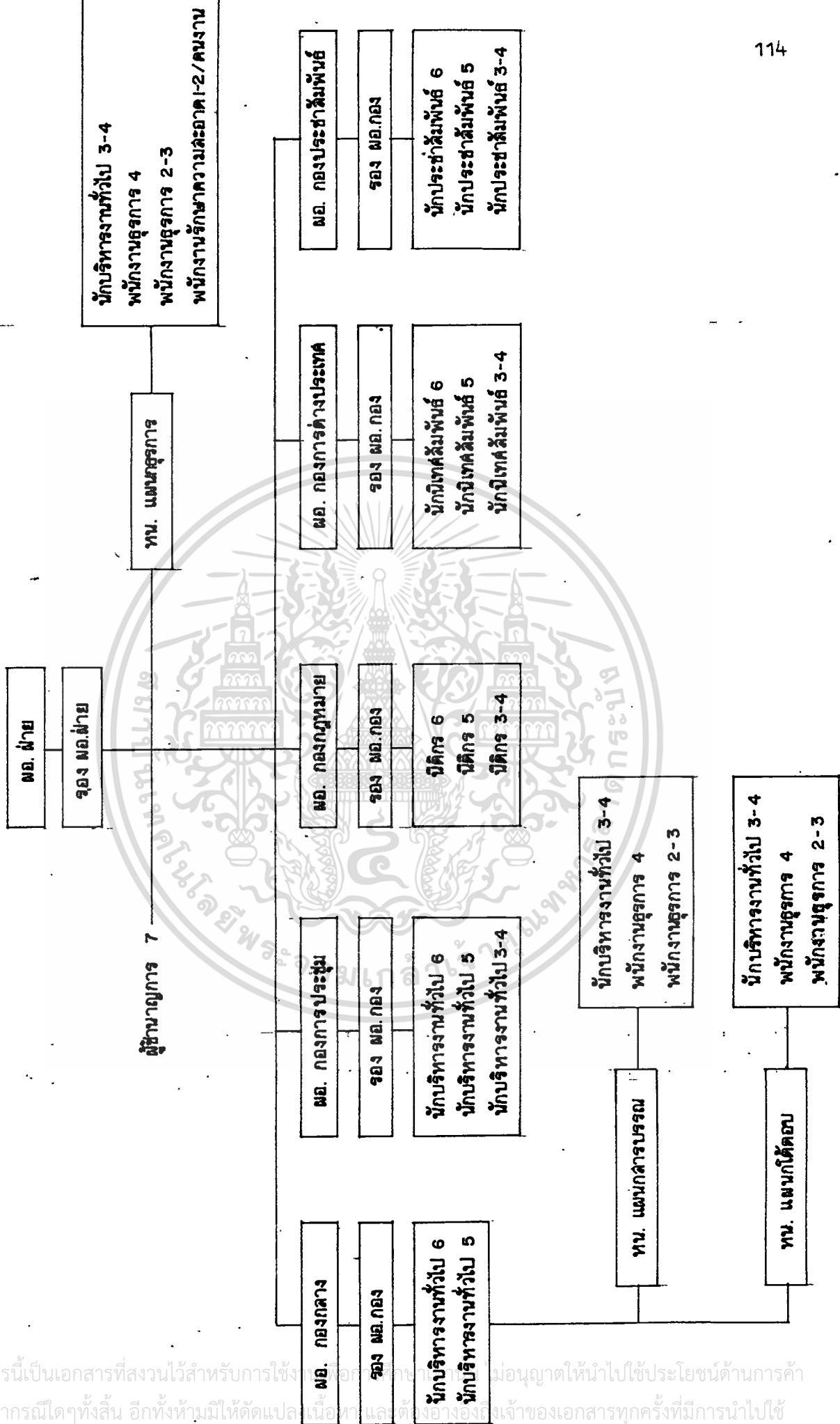


สำนักผู้ว่าการ

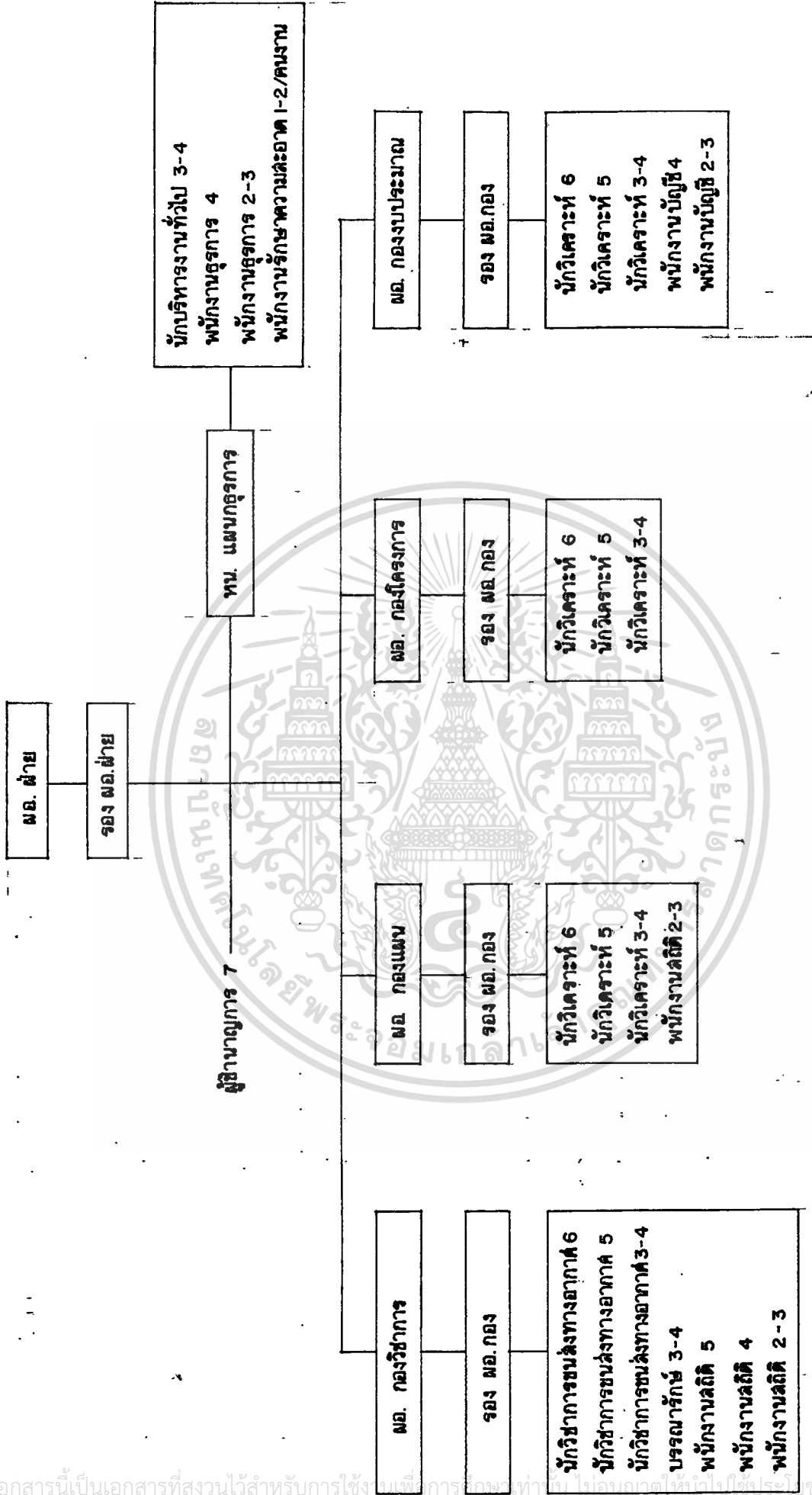


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายธุรการ



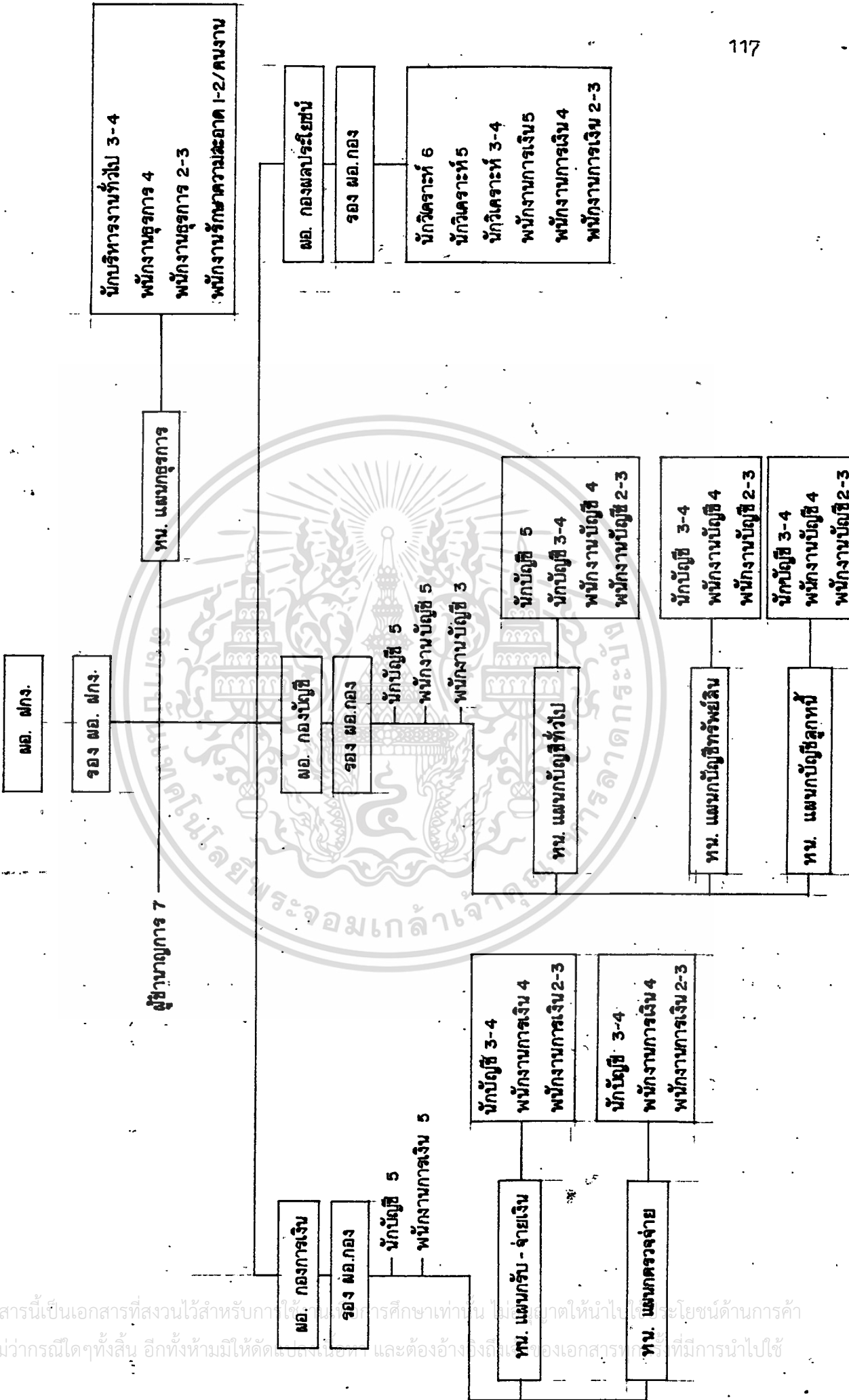
ฝ่ายแผนงาน



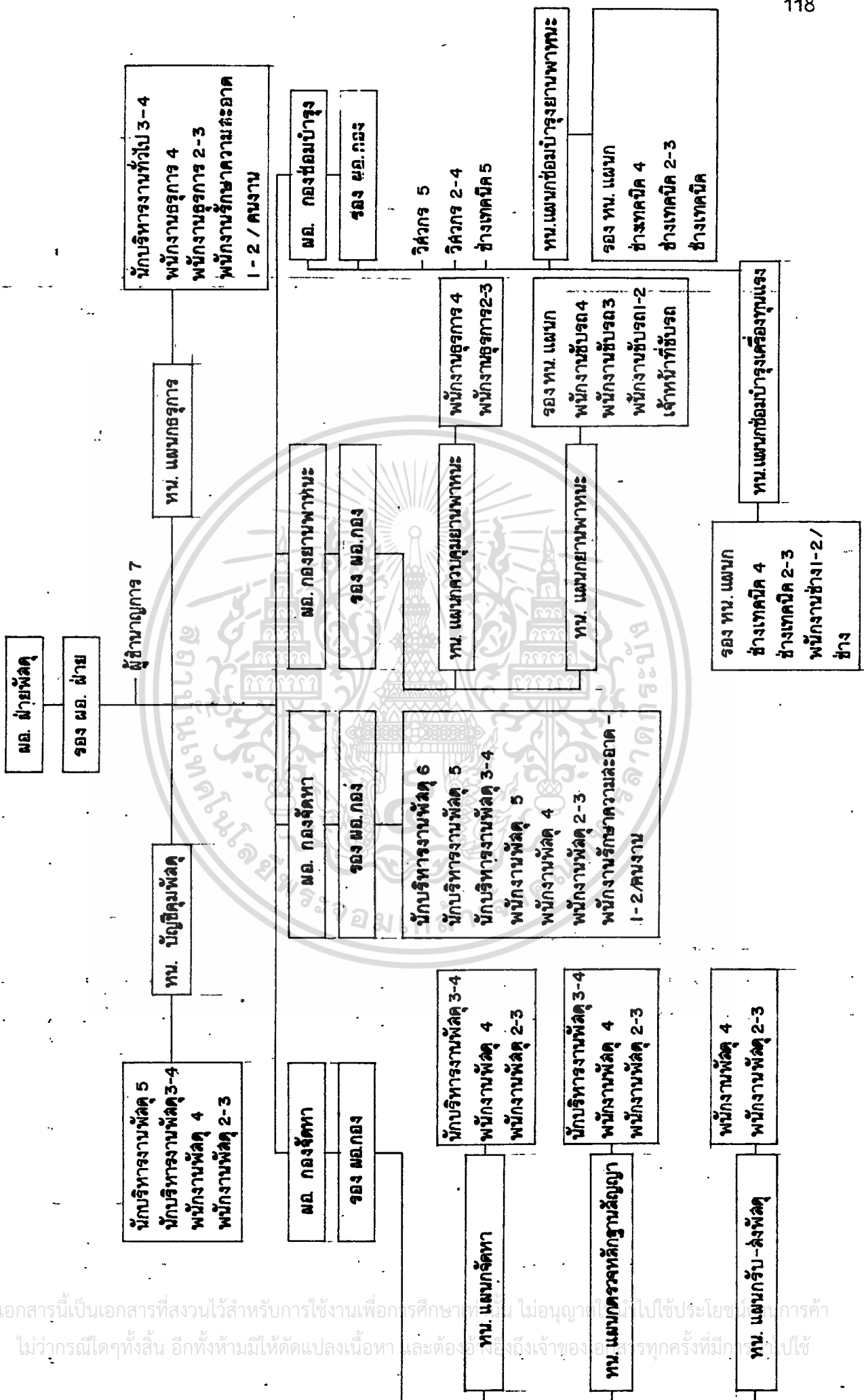
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ฝ่ายการเงิน



ฝ่ายผลิต



### 3. การศึกษารายละเอียดด้านบุคลากรและหน้าที่

ลักษณะการทำงานในแต่ละหน่วยงาน

ส่วนงานการบริหารงานภายในการทำอากาศยานฯ แบ่งการบริหารออกเป็น 7 หน่วยงาน โดยแบ่งออกตามลักษณะการทำงาน หน้าที่และความรับผิดชอบ ซึ่งในแต่ละหน่วยงานยังได้แบ่งย่อยลักษณะงานออกเป็นหน่วยงานต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดตามผังการบริหารดังนี้

#### 1. สำนักผู้ว่าการ

มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานบริหารทั่วไป งานที่ปรึกษา งานการตรวจการ งานโครงการพิเศษ

#### 2. ฝ่ายธุรการ

มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานธุรการ งานการประชุม งานการต่างประเทศ งานประชาสัมพันธ์ งานกฎหมาย และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

- กองกลาง มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานธุรการ งานระเบียบและเอกสาร และงานติดต่อไต่ตอบ

- กองการประชุม มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานการประชุม คณะกรรมการ ท.อ.ท. และงานการประชุมอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

- กองการต่างประเทศ มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานติดต่อต่างประเทศ

- กองประชาสัมพันธ์ มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานประชาสัมพันธ์

- กองกฎหมาย มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับด้านกฎหมาย ให้คำปรึกษาทางด้านวิชากฎหมาย และปัญหากฎหมายแก่หน่วยงานใน ทอท. ร่างและตรวจร่างสัญญาของ ทอท. ดำเนินการด้านคดีที่ ทอท. เป็นคู่ความและปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือได้รับมอบหมาย

### 3. ฝ่ายแผนงาน

มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานวิชาการ งานวางแผน งานจัดระบบงาน งานโครงการและประเมินผล งานงบประมาณ และงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

- กองวิชาการ มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานวิชาการ กิจกรรมนิเทศเรียนระหว่างประเทศ งานวิเคราะห์วิจัยเกี่ยวกับกิจกรรมทำอาชีวศึกษานานาชาติ การจราจรทางอากาศและงานห้องสมุด

- กองแผน มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานวางแผน งานจัดทำติดตามและประเมินผลแผนวิสาหกิจ และงานจัดระบบงาน

- กองโครงการ มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานโครงการ งานติดตามและประเมินผลโครงการ และการจัดทำรายงานผลงานประจำปี

- กองงบประมาณ มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานจัดทำและควบคุมงบประมาณ

### 4. ฝ่ายบุคคล

มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับการบริหารงานบุคคลทั่วไป ใ้แก่ งานวางอัตรากำลัง งานวางแผนกำลังคน งานประเมินค่าบุคคลและตำแหน่งงาน งานสรรหาบุคคล งานพัฒนาบุคคล งานพนักงานสัมพันธ์และสวัสดิการ และงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

- กองการบุคคล มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานสรรหา และเลือกสรรบุคคล งานบรรจุ และแต่งตั้ง งานทะเบียนประวัติ และงานพิจารณาความดีความชอบ

- กองพัฒนาบุคคล มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานวางแผนและดำเนินการให้การศึกษา และการฝึกอบรมแก่พนักงาน และลูกจ้าง

- กองพนักงานสัมพันธ์ มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานพนักงานสัมพันธ์ งานวินัย งานร้องทุกข์ งานกอง ทุนสงเคราะห์ และงานสวัสดิการแก่พนักงาน และลูกจ้าง

## 5. ฝ่ายการเงิน

มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานการเงิน งานบัญชี งานผลประโยชน์ และงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

- กองการเงิน มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับการตรวจสอบ เอกสารการเงิน การรับ-จ่ายเงิน และเก็บรักษาเงิน

- กองบัญชี มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานบัญชีการเงิน บัญชีเงินเดือน บัญชีทรัพย์สิน ตลอดจนการจัดทำงบดุล งบกำไรขาดทุน และงบการเงินอื่น ๆ

- กองผลประโยชน์ มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดหา รายได้ ทดทวนเร่งรัดหนี้สินค้างชำระ และดูแลรักษาผลประโยชน์ต่าง ๆ

## 6. ฝ่ายพัสดุ

มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานบริหารพัสดุ งานซ่อมบำรุง ยานพาหนะ เครื่องทุ่นแรงและเครื่องจักรกล งานในกิจการขนส่ง และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

- กองจัดหา มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดหาพัสดุเพื่อใช้ใน กิจการของ ทอท.

- กองคลังพัสดุ มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับการเก็บรักษาพัสดุ การแจกจ่ายและการจำหน่ายพัสดุ

- กองยานพาหนะ มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดเตรียม ควบคุมดูแลบำรุงรักษายานพาหนะและสนับสนุนภารกิจขนส่งของหน่วยงานต่าง ๆ

- กองซ่อมบำรุง มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง ยานพาหนะ เครื่องทุ่นแรง และเครื่องจักรกลอื่น ๆ ของ ทอท.

## 7. ฝ่ายบำรุงรักษา

มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานแบบแผน งานสนามบิน งานอาคาร สถานที่ งานไฟฟ้าและเครื่องกล และงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

- กองแบบแผน มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานออกแบบรายการ และประมาณการการก่อสร้าง งานทะเบียน ประวัติอาคารและที่ดิน งานมาตรฐานการ ก่อสร้าง และงานควบคุมดูแลเขตปลอดภัยในกรณีฉุกเฉินอากาศ

- กองอาคาร มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานสร้างซ่อมบำรุงรักษาอาคารและสิ่งก่อสร้าง งานประปาและการกำจัดน้ำโสโครกภายในเขตรับผิดชอบของท่าอากาศยาน

- กองสนามบิน มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานซ่อมและบำรุงรักษาสนามบิน และการรักษาความสะอาดพื้นที่ในเขตท่าอากาศยาน

### 3.5.3 ผู้ใช้โครงการ

#### 1. ประเภทของผู้ใช้อาคารโครงการ

สามารถแยกประเภทผู้ใช้โครงการเป็น 2 ประเภท คือ

##### 1.1 ผู้ใช้ประจำ

##### 2.1 ผู้ใช้ชั่วคราว

1.1 ผู้ใช้ประจำคือ ผู้มาใช้โครงการเป็นประจำตามเวลาที่กำหนดไว้แบ่งเป็น

##### 1.1.1 พนักงานทั่วไป

##### 1.1.2 พนักงานบริการสำนักงาน ได้แก่

- พนักงานทำความสะอาด
- พนักงานรักษาความปลอดภัย
- พนักงานร้านอาหาร
- พนักงานประจำห้องสมุด
- พนักงานประจำธนาคาร

2.1 ผู้ใช้ชั่วคราวคือ ผู้มาใช้โครงการเป็นครั้งคราวตามช่วงเวลาที่แบ่งเป็น

##### 2.1.1 บุคคลภายนอกผู้มาติดต่อกับหน่วยงานต่าง ๆ ของสำนักงานใหญ่ ได้แก่

- ผู้มาติดต่อกิจกรรม รณรงค์ และ ประกันภัย
- ผู้มาติดต่อก่อสัมมนาและขอเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ - ผู้มาติดต่อก่อประกวดราคา อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.2 บุคคลภายนอกผู้มาใช้บริการห้องประชุมใหญ่

- ผู้เข้าฝึกอบรมสัมมนา

### 2.1.3 ผู้ให้บริการชั่วคราว

- บุรุษไปรษณีย์
- ผู้บริการขนส่ง
- พนักงานคัมเพลิง
- พนักงานเก็บขยะ

## 2. พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

แบ่งตามประเภทของผู้ใช้โครงการ คือ

### 2.1 พฤติกรรมของผู้ใช้ประจำ

#### 2.2 พฤติกรรมของผู้ใช้ชั่วคราว

#### 2.1 ผู้ใช้ประจำแบ่งเป็น

2.1.1 พนักงานทั่วไป ปฏิบัติงานสัปดาห์ละ 5 วัน หยุดพักวันเสาร์และอาทิตย์ โดยปฏิบัติงานทั้งหมดตั้งแต่เวลา 8.30 - 16.30 น. และมีพฤติกรรมในช่วงเวลาต่าง ๆ ดังนี้

08.00 - 08.30	เดินทำงานถึงที่ทำงาน
08.30 - 12.00	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
12.00 - 13.00	พักผ่อนและรับประทานอาหาร
	กลางวัน
13.00 - 16.30	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
16.30	เลิกงาน

2.1.2 พนักงานพิเศษ ได้แก่ พนักงานรับส่งเอกสาร พฤติกรรมรับส่งเอกสารระหว่างแผนกต่าง ๆ โดยใช้จักรยานยนต์หรือรถยนต์ที่ติดค้อภายนอก ซึ่งปฏิบัติงานในเวลาราชการ และรับส่งพนักงานของทางบริษัท

2.1.3 - พนักงานทำความสะอาด พุทธิกรรมทำงานในลักษณะแม่บ้าน คือ ทำความสะอาดบิเคเปิดห้องทำงาน ให้ความสะอาดในการบริการต่าง ๆ เช่น บริการ เครื่องดื่ม ของว่าง ปฏิบัติงานเวลา 07.30 - 17.30 น.

- พนักงานรักษาความปลอดภัย ใช้บริการของ รปรก. จากกองกำลังรักษาพระนคร ปฏิบัติงานตลอด 24 ชม. ไม่เว้นวันหยุดราชการ อยู่บริเวณทางเข้า ออกและรอบ ๆ โครงการ มีหน้าที่ตรวจดูแลผู้มาติดต่อ จักและดูแลควบคุมการจอดรถผู้มาติดต่อ

การปฏิบัติงาน หน่วยรักษาความปลอดภัยประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ทั้งหมด 20 นาย การปฏิบัติงาน ใน 1 วัน แบ่งเป็น 2 ผลัค ผลัคละ 10 นาย ที่เหลือจะหมุนเวียนกันพักไปเรื่อย ๆ

0830 - 2030 ผลัคกลางวัน อยู่ประจำที่ป้อมยามบริเวณประตูทางเข้า โดยทำหน้าที่รักษาความปลอดภัย ตรวจดูแลผู้มาติดต่อ จักดูแลและควบคุมการจอดรถของผู้มาติดต่อ ในผลัคนี้ จะปฏิบัติงานโดยไม่มีกรพัก หลังจากเวลาทำการแล้ว ต้องตรวจตราการปิดอาคารและประตูทางเข้าและ และเคินยามรอบ ๆ บริเวณตลอดผลัค

2030 - 0830: ผลัคคิก ต้องเคินยามเหมือนผลัคกลางคินและเปิดประตูในเวลาเช้าก่อนพนักงานมาปฏิบัติงาน

- พนักงานร้านอาหาร เป็นบุคคลภายนอกที่เช่าแผงร้านอาหารจากบริษัท เวลาปฏิบัติงาน 0730 - 1730 เว้นวันหยุดราชการ โดยเริ่มจักเตรียมปรุงอาหารตั้งแต่เวลา 07.30 น. และเก็บร้านก่อน 17.30 น.

- พนักงานประจำห้องสมุด ปฏิบัติงานหน้าที่บรรณารักษ์ จักเก็บหนังสือและให้ความสะดวกและบริการแก่พนักงานทั่วไปของบริษัทและประชาชนผู้เข้ามาใช้บริการโดยได้รับอนุญาตให้เข้ามาใช้ห้องสมุดแล้ว

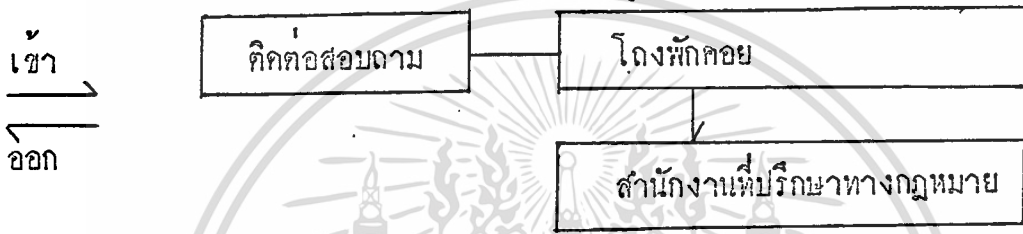
- พนักงานธนาคารปฏิบัติงานในช่วงเวลา 0830 - 1530

2.2 ผู้ใช้ชั่วคราว สามารถแบ่งออกเป็น

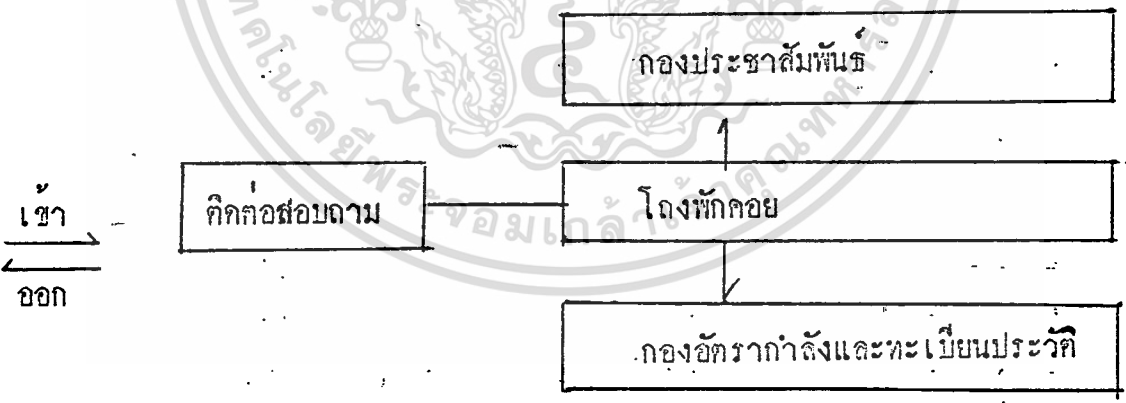
2.2.1 บุคคลภายนอกผู้มาติดต่อกับหน่วยงาน

- ผู้มาติดต่อนิติกรรรมสัญญาและประกันภัย โดยติดต่อเรื่อง

การทำสัญญา พิษสัญญาประกันภัยชีวิตและทรัพย์สิน การติดต่อโดยผ่านทางแผนกติดต่อสอบถาม และสำนักงานที่ปรึกษาทางกฎหมาย

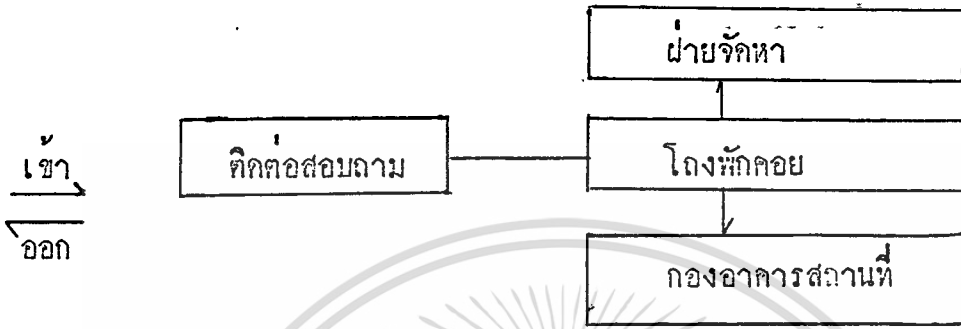


- ผู้มาติดต่อสมัครงานขอเอกสาร โดยติดต่อเรื่องขอใบสมัคร, สมัครงาน, ขอเอกสารติดต่อทาง COUNTER ติดต่อสอบถามและ กองอัตรากำลัง และทะเบียนประวัติหรือกองประชาสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้มาติดต่อประกวดราคา ติดต่อเกี่ยวกับการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์  
สำนักงาน, การก่อสร้างต่อเติม ตกแต่งสำนักงาน ติดต่อทางฝ่ายจัดหา และกองอาคาร  
สถานที่



### 2.2.2 บุคคลภายนอกผู้มาใช้บริการห้องประชุมใหญ่

- ผู้มาฝึกอบรมสัมมนา ได้แก่ พนักงานของบริษัทเพื่อการ  
ประชุมต่าง ๆ หรือการฝึกอบรมสัมมนาเครือข่ายงานของบริษัทโดยทั่วไป



### 2.2.3 ผู้ให้บริการชั่วคราว

- บุระไปรษณีย์ จะส่งจดหมายและพัสดุภัณฑ์ที่สำนักงานไปรษณีย์
- ผู้บริการส่งของ พัสดุทั่วไป จะส่งพัสดุพัสดุฝ่ายจัดหาหรือ  
กองอาคารสถานที่.
- พนักงานคัมเพลิง สามารถเข้าถึงโครงการได้โดยสะดวก  
ในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้
- พนักงานเก็บขยะ รถเก็บขยะของกรุงเทพมหานคร สามารถ  
เข้าเก็บขยะบริเวณที่พักขยะภายในโครงการ  
หมายเหตุ ส่วนแผนกที่ต้องการติดต่อประชาชนโดยทั่วไปมีดังนี้

1. ฝ่ายจัดหา (PROCUREMENT DEPT.)

2. กองพนักงานสัมพันธ์ (EMPLOYMENT DIV.)

3. ฝ่ายสินทรัพย์ (TREASURY & CREDIT CONTROL SECT.)
4. กองประชาสัมพันธ์ (PUBLIC RELATION DIV.)
5. กองจัดการอาคารสถานที่ (BUILDING MANAGEMENT ADMIN. DIV.)
6. กองรักษาพยาบาล (MEDICAL CLINIC)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.4 องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

#### 1. พื้นฐานความต้องการขององค์ประกอบโครงการ สามารถหาได้จาก

1.1 พิจารณาจากหน้าที่และการแบ่งหน่วยงานของบริษัท พฤติกรรมในการปฏิบัติกร ซึ่งจะได้จากการสังเกตการทำงาน และการจัดองค์ประกอบของอาคารสำนักงานใหญ่ในปัจจุบัน กับการสอบถามความต้องการเพิ่มเติมของทางบริษัทด้วย

ในการพิจารณาจะดูจากองค์ประกอบหลักใหญ่ ๆ เช่นดูจากแผนกต่าง ๆ ว่ามีแผนกอะไรบ้างแล้วจึงแยกเป็นองค์ประกอบย่อย ๆ ว่าแต่ละแผนกมีความต้องการอะไรบ้าง ซึ่งบางอย่างจะต้องพิจารณาจากพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารและจำนวนผู้ใช้อาคาร เช่น แผนกจัดการอาคารสถานที่ หรือกองบุคคล มีบุคคลภายนอกมาติดต่อมาก

1.2 พิจารณาจากพฤติกรรมและจำนวนผู้ใช้โครงการ ซึ่งทำให้เกิดความต้องการพิเศษเพิ่มเติมมากขึ้น จึงต้องหาองค์ประกอบพิเศษเพื่อมารับความต้องการนั้น ๆ เช่น จากการที่โครงการมีจำนวนผู้ใช้มาก การทำงานจะทำให้เกิดความตึงเครียด จึงควรการพักผ่อนหย่อนใจในยามพัก ดังนั้น การเพิ่มองค์ประกอบสโมสรจะช่วยสนองความต้องการนั้น ๆ ได้ หรือในกรณีที่บริษัทต้องการความหรูหรา หรือความสะเทวศสบาย จึงควรจัดให้มีห้องประชุมส่วนตัวหรือห้องจ๊อคเลี้ยง ในโอกาสพิเศษ เป็นต้น

1.3 พิจารณาจากความต้องการทางด้านบริการของผู้ใช้โครงการ เช่น ความต้องการพื้นที่สำหรับจอดรถของพนักงานผู้มาติดต่อ ความต้องการทางด้านการสัตยจรภายในโครงการและอาคาร

#### 2. การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

การพิจารณาหาองค์ประกอบโครงการ โดยการศึกษาจากพฤติกรรมตามการใช้สอยและการปฏิบัติงาน สามารถจัดออกได้เป็น

##### 2.1 การวิเคราะห์หาองค์ประกอบโดยทั่วไป

###### 2.1.1 ส่วนที่ทำการ

1. ส่วนที่ทำการ ได้แก่ บริเวณปฏิบัติงานและทางเดินติดต่อ

###### 2. ส่วนประชุมและเตรียมอาหาร

3. ส่วนเก็บของภายในแต่ละกองและหน่วย

4. ส่วนโถงพักคอยและ INFORMATION

2.1.2 ส่วนบริการและองค์ประกอบอื่น ๆ

1. ส่วนแกนบริการ

1.1 โถงลิฟต์, ลิฟต์

1.2 ห้องน้ำทั่วไป

1.3 บันได, บันไดหนีไฟ

1.4 ห้องเก็บเครื่องมือทำความสะอาด

1.5 ห้อง AIR HANDLING UNIT

2. ส่วนโถงทางเข้า

3. ส่วนบริการ

3.1 ส่วนบริการพนักงานและผู้มาติดต่อ

3.1.1 ส่วนโรงอาหาร

3.1.2 ส่วนหอประชุม

3.1.3 ส่วนห้องสมุด

3.2 ส่วนบริการพนักงานโดยตรง

3.2.1 ส่วนพยาบาล

3.3 ส่วนบริการอาคาร

3.3.1 ห้องเครื่องไฟฟ้า, ปรับอากาศ

3.3.2 ห้องเครื่อง ตู้ชาภิบาล ประกอบด้วย  
บิมน้ำและถังเก็บน้ำ

3.3.3 ห้องเก็บครุภัณฑ์และซ่อมบำรุง

3.3.4 ห้องนอนยามรักษาการณ์

3.3.5 ห้องนอนยามรักษาการณ์

3.3.6 คุ้มยามรักษาการณ์

- 4. ส่วนที่จ่อครด ซึ่งแบ่งออกเป็น
  - 4.1 ที่จ่อครดรับส่งพนักงาน
  - 4.2 ที่จ่อครดบริการ
  - 4.3 ที่จ่อครดส่วนกลาง
  - 4.4 ที่จ่อครดพนักงานและผู้นำติดต่อก

2.2 องค์ประกอบตามความต้องการของเจ้าของโครงการ

- 2.1 ห้องประชุมใหญ่คณะกรรมการบริษัท
- 2.2 ห้องประชุมเล็กผู้บริหารภายในแต่ละฝ่าย
- 2.3 ห้องบรรยายและอบรม
- 2.4 ที่ทำการธนาคาร

1.1 ส่วนที่ทำการ

1. ส่วนที่ทำการ ได้แก่ บริเวณปฏิบัติงานและทางเดินติดต่อกการใช้เนื้อที่ในการปฏิบัติงานตามหน้าที่นั้น มีความแตกต่าง

กันตามลักษณะงาน ตำแหน่ง ฐานะทางผลงาน และรูปแบบการบริหารของโครงสร้างหน่วยงานนั้น

สำหรับโครงการนี้ สามารถแบ่งลักษณะของผู้ปฏิบัติงาน

ออกได้ดังนี้

- 1. ผู้บริหารระดับสูง ได้แก่
  - ประธานผู้อำนวยการใหญ่
  - รองประธานผู้อำนวยการใหญ่
- 2. เจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหาร ได้แก่
  - ผู้อำนวยการฝ่าย
  - ผู้อำนวยการกอง
  - รองผู้อำนวยการกอง
  - หัวหน้าแผนก
  - รองหัวหน้าแผนก

- ผู้อำนวยการอาวุโส
  - ผู้อำนวยการ
3. พนักงานทั่วไป ได้แก่
- งานสารบรรณ
  - งานธุรการ
  - งานเลขานุการ
  - งานวิชาการซึ่งมีความเชี่ยวชาญตามสาขาต่าง ๆ

จากการจำแนกประเภทของงานดังกล่าว และทราบถึงลักษณะการปฏิบัติงานแต่ละประเภท ก็สามารถกำหนดพื้นที่มาตรฐานให้สนองประโยชน์ใช้สอยตามประเภทของงานนั้นได้โดยการ

1. กำหนดชนิดขนาดของเฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อความเหมาะสมกับลักษณะงาน

2. เนื้อที่เพื่อการใช้งานกับมิติเว้นว่าง

ชนิดและขนาดของเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ตลอดจนมิติเว้นว่าง มีลักษณะต่าง ๆ

ดังนี้

- ลักษณะการจัดสำนักงาน ขนาดของอาคารขึ้นกับความต้องการในการใช้พื้นที่การใช้งาน คือ พื้นที่มาตรฐาน สำหรับทำงานต่อบุคคล รวมทั้งพื้นที่ของส่วนบริการ เช่น ห้องน้ำ ส้วม มั้โต เป็นต้น การวางแผนในการจัดสำนักงานก็เป็นส่วนสำคัญ โดยทั่วไปการจัดสำนักงานมีอยู่ 2 แบบด้วยกัน คือ

1. แบบปิด ( CLOSED PLAN-OFFICE ) เป็นการจัดสำนักงานแบบมีห้องเป็นสัดส่วนใช้ทางเดินเชื่อมโยงไปสู่ห้องทำงาน หรือบางทีก็เรียกว่า THE CORRIDOR TYPE OFFICE แต่ก่อนนิยมกันมาก

2. แบบเปิด ( OPEN PLAN - OFFICE ) เป็นแบบห้องกว้างโล่ง ลดส่วนของทางเดินเชื่อมลงได้ การจัดระบบเปิดนี้ประยุกต์ในเรื่องการจัดผนังกันห้อง ประหยัดไฟฟ้า มีการถ่ายเทอากาศตามธรรมชาติได้ดี แล้วยังสะดวกในการควบคุมคนทำงาน ง่ายในการติดต่อ แต่ระบบเสียงก็ยังเป็นข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการแจ้งเป็นเอกสารที่ขอให้นำไปใช้โดยไม่เสียประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากหนังสือ OPEN PLAN OFFICE โดย AXEL ROBOJE ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดสำนักงานแบบเปิดว่า มีข้อได้เปรียบกว่าจัดแบบสำนักงานปิด ดังต่อไปนี้

1. สามารถลดพื้นที่การใช้งานต่อบุคคลลงได้มากกว่าแบบปิด
2. สามารถจัดสัดส่วนของคนทำงานได้มีจำนวนมากกว่าในอาคารที่มีขนาดเท่ากัน
3. เมื่อรวมพื้นที่ทั้งหมดแล้ว ในสำนักงานที่ผู้คนเท่ากันจะใช้พื้นที่อาคารน้อยกว่า
4. ผลจากข้อ 3 ในอาคารที่ผู้คนปริมาณมาก จะทำให้อาคารที่จัดแบบเปิดมีจำนวนชั้นน้อยกว่า

จากวิธีการจัดสำนักงานดังกล่าว พอสรุปได้ว่าการจัดสำนักงานสำหรับส่วนผู้บริหารระดับสูง และผู้บริหารจกสำนักงานแบบปิดหรือมีการกันเป็นสัดส่วน จะเหมาะสมกว่า และยังเป็นเครื่องแสดงออกถึงตำแหน่งฐานะทางหน้าที่อีกด้วย

ส่วนการจัดสำนักงาน หรือพนักงานทั่วไป จะใช้การจัดแบบเปิดและพื้นที่มาตรฐาน ระดับนี้เป็นหน่วยที่เล็กที่สุด และมีอัตราส่วนมากกว่าระดับผู้บริหาร ซึ่งพื้นที่หน่วยเล็กที่สุดนี้จะเป็นตัวกำหนดขนาดของวงเส้าและวงหน้าต่าง ซึ่งจะกล่าวต่อไป

- ลักษณะส่วนทำงานต่าง ๆ ส่วนงานแบ่งตามตำแหน่งหน้าที่ออกเป็น

1. ห้องทำงานประธานผู้อำนวยการรองประธานผู้อำนวยการ จัดเป็นห้องทำงานส่วนตัว ประกอบด้วย โต๊ะทำงานและเก้าอี้ของผู้อำนวยการ เก้าอี้สำหรับผู้เข้าพบอีก 2 - 4 ตัว ตู้และชั้นเก็บเอกสาร มีห้องรับแขกแยกต่างหากจากห้องทำงาน ซึ่งทั้งหมดนี้ควรจัดเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัว สามารถเปลี่ยนแม่ลงหรือปรับปรุงให้เหมาะสมกับรสนิยมของผู้บริหารแต่ละคนได้ มีส่วนเก็บเอกสารซึ่งประกอบด้วยตู้ ชั้นสำหรับเก็บเอกสาร นอกจากนี้มีห้องน้ำส่วนตัว และมีเลขานุการประจำตัว

2. ห้องทำงานผู้อำนวยการฝ่าย จัดส่วนต่าง ๆ ตลอดจนเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องทำงานเดียวกันกับข้อ 1 โดยจัดให้มีส่วนรับแขกรวมอยู่ในห้องทำงานโดยจัดให้อยู่มุมหนึ่งของห้อง

3. ห้องทำงานระดับผู้อำนวยการกอง แยกออกเป็นสัดส่วน อาจมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
กันจากส่วนอื่น โดยจัดให้มีส่วนรับแขกด้วย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ห้องทำงานหัวหน้าแผนก, รองหัวหน้าแผนก, ผู้อำนวยการอาวุโส และผู้อำนวยการจัดเป็นสัดส่วน มีโต๊ะทำงาน เก้าอี้ และเก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 2 วัน มีตู้และชั้นสำหรับเก็บเอกสาร นอกจากนี้ยังมีส่วนรับแขกอยู่ภายในห้องมุมใดมุมหนึ่ง

5. ส่วนทำงานพนักงานทั่วไป โดยปกติจัดแบ่งเนื้อที่ใช้สอยตามความต้องการ และความสัมพันธ์ในการดำเนินงานของแต่ละหน่วย พนักงานทั่วไปทุกคนมีโต๊ะและเก้าอี้ในการทำงานเฉพาะตัว ครบตามจำนวนพนักงาน ซึ่งบางหน่วยงานจะต้องมีเก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อด้วย แต่ละหน่วยงานมีตู้และชั้นเก็บเอกสาร

5.1 งานสารบรรณ

5.2 งานธุรการ

5.3 งานเลขานุการ

5.4 งานวิชาการ

จากลักษณะงานของพนักงานทั่วไปจะพบว่า ถ้าจะจัดพื้นที่ตามลักษณะของงาน ซึ่งมีขนาดที่แตกต่างกันจะไม่เหมาะสม เพราะถ้าจะนำขนาดต่าง ๆ นั้นมาจัดแผนผัง โดยไม่ทราบจำนวนว่ามีพนักงานที่ทำหน้าที่ใดแน่นอนนั้น ย่อมไม่สนองประโยชน์ได้โดยสมบูรณ์ ถึงแม้ว่าจะทราบแน่ชัดก็ตาม ขนาดดังกล่าวยังเป็นการรายตัวไม่เหมาะสมกับระบบบริหารของราชการไทย ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงโยกย้ายดับเปลี่ยนอยู่เสมอ การปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องพยายามเลื่อนฐานะตำแหน่ง อำนวยความสะดวกขอให้สูงขึ้น โดยปกติแล้วถึงแม้บางครั้งหน้าที่การงานสูงขึ้น แต่วงค้ำนการใช้นั้นที่แล้ว พนักงานระดับดังกล่าวนี้ก็ยังคงจะใช้โต๊ะทำงานเดิม ที่เดิม เนื้อที่เท่าเดิม เนื้อที่เท่าเดิม จึงไม่สอดคล้องกับงานที่ค้องปฏิบัติ ดังนั้น เนื้อที่มาตรฐานของพนักงานระดับนี้จึงควรเป็นเนื้อที่มาตรฐานที่มีขนาดเดียวกัน แต่สามารถใช้ปฏิบัติงานต่าง ๆ ได้เหมาะสมแก่การเปลี่ยนแปลง

สำหรับ: พ.ท.ทำงานพิเศษซึ่งได้แก่งานเขียนแบบ ในส่วนนี้จะมีลักษณะ พท. เฉพาะตัวเพราะมีเฟอร์นิเจอร์ประกอบด้วย โต๊ะเขียน ที่เก็บแบบ ดังนั้น จึงจัดให้มี พ.ท. แยกต่างออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

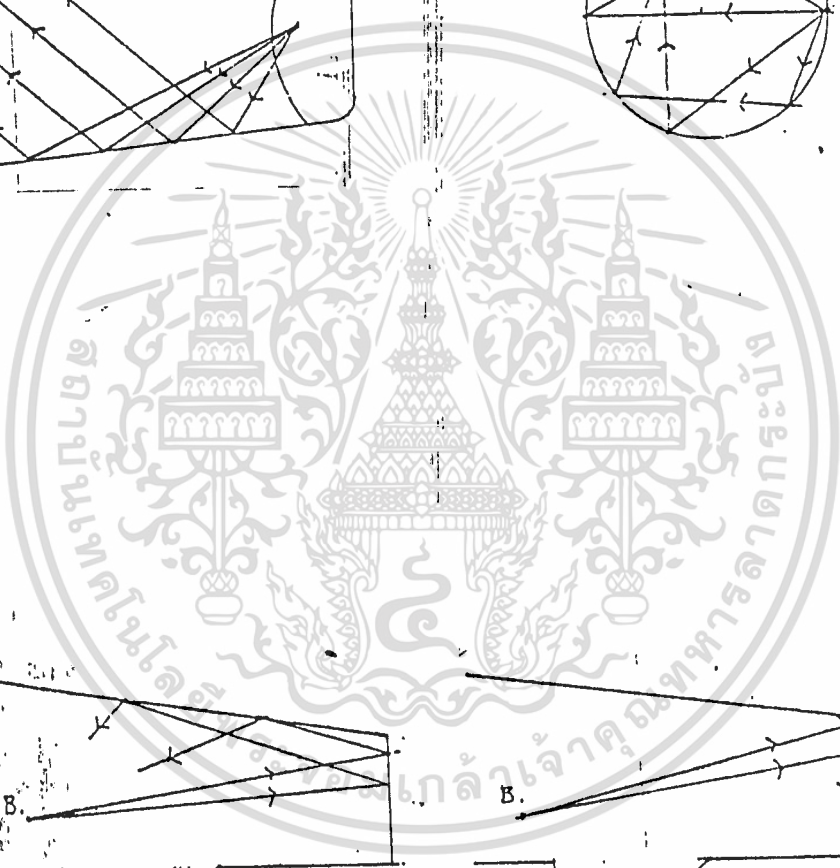
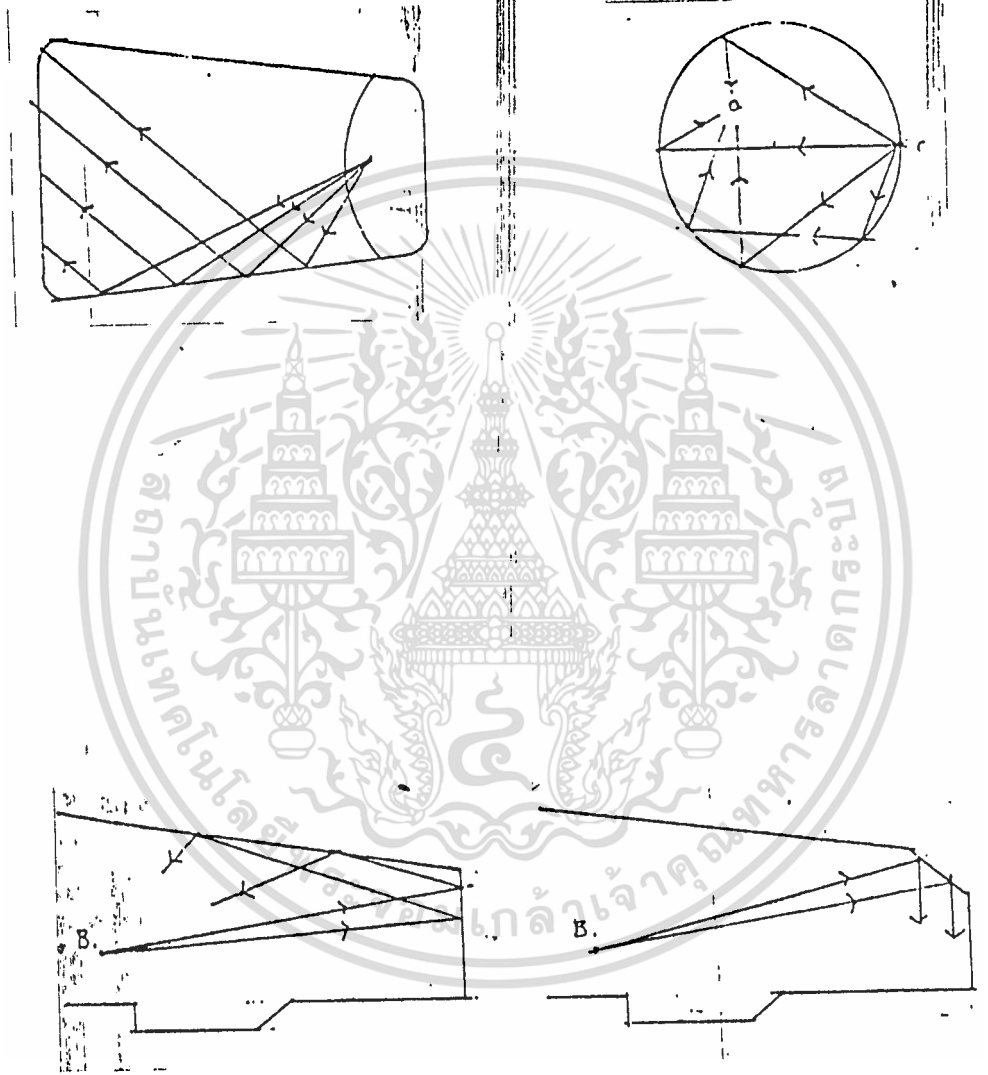
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ห้องประชุม

ห้องประชุมของสำนักงาน อาจแบ่งออกได้เป็น

1. ห้องประชุมผู้บริหาร สำหรับประชุมกรรมการ หรือการประชุมระดับผู้บริหาร ประมาณ 50 คน การจัดเนื้อที่ภายใน จัดโต๊ะประชุมรูปตัวยู-หรืออื่น ๆ มีกระดานสำหรับคิดเอกสาร CLASS BOARD แทนกระดานดำ จอภาพยนตร์สำหรับฉายภาพยนตร์ หรือ SLIDE มีเก้าอี้นั่งได้อย่างสบาย สำหรับการประชุมที่ต้องใช้เวลาภายในห้องควรมีการตกแต่งให้หรูหราและสง่างาม มีการใช้เครื่องขยายเสียง ฉนวนและเพดานบุด้วย ACOUSTIC MATERIAL สำหรับ ABSORB เสียงและป้องกันเสียงสะท้อน พื้นบุพรมมี SPOT LIGHT ที่สามารถส่องให้ความชัดเจนบนกระดานด้านหน้าห้อง ส่วนประกอบของห้องมีห้องน้ำชาย-หญิงที่อยู่ติดหรือใกล้เคียง PANTRY สำหรับจัดอาหารว่างหรือเครื่องดื่ม

2. ห้องประชุมฝ่ายและสำนัก มีจำนวนประมาณ 12 คน จัดโต๊ะรูปตัวยู หรืออื่น ๆ มีกระดานและจอภาพยนตร์ เครื่องฉายภาพ การจัดตกแต่งภายในห้องมีการใช้ ACOUSTIC MATERIAL มีการจัดตกแต่งให้ดูสวยงามพอสมควร เพอร์นิเจอร์ต้องแข็งแรงทนทานไม่จำเป็นต้องหรูหรา นอกจากนี้ยังมีที่เก็บเครื่องดื่ม และอุปกรณ์ต่าง ๆ ตำแหน่งที่ตั้งง่ายต่อการติดต่อและเข้าถึง



แสดงการใช้เนื้อที่ประชุมและการจัดวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาและวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ส่วนห้องเก็บของภายในสำนักงาน

ห้องเก็บของภายในสำนักงาน ใช้สำหรับเป็นที่เก็บอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับสำนักงานตลอดจนครุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ยังมีได้นำออกใช้ หรือที่ใช้แล้วเพื่อรอส่งออกไปซ่อมยังส่วนซ่อมครุภัณฑ์ ทั้งยังใช้เป็นตู้เก็บเอกสารที่ไม่ต้องการเพื่อรอนำออกไปทำลายหรือขายต่อไป

ห้องเก็บของนี้ สามารถแยกออกได้เป็น

- ห้องเก็บของประจำกอง
- ห้องเก็บของประจำหน่วย

## 2.5 ส่วนโรงพักคอยและ INFORMATION

ส่วนโรงพักคอยเป็นที่สำหรับผู้ซึ่งมาติดต่อในแต่ละฝ่ายหรือสำนัก ใช้สำหรับนั่งพักก่อนที่จะได้รับอนุญาตให้เข้าไปในฝ่ายงานนั้น โดยในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยที่สำหรับนั่งพักประมาณ 6 - 10 ที่ ตลอดจนมีพนักงานติดต่อบริการ ส่งและรับหนังสือเอกสารราชการของแต่ละฝ่ายหรือสำนัก โดยจัดเนื้อที่สำหรับพนักงานประมาณ 4 คน ประกอบด้วย COUNTER สอบถาม SWITCH BOARD สำหรับโทรศัพท์ภายในและโต๊ะ CARD TIME ของบริษัท

ลักษณะการจัดส่วน INFORMATION นั้น อาจกระทำได้ใน 2 ลักษณะ คือ

1. การจัดรวมพนักงานติดต่อไว้ ณ ที่แห่งเดียวกัน โดยมีโรงพักคอยสำหรับนั่งรอ ลักษณะแบบนี้ทำให้เกิดผลดีในกรณีที่ผู้มาติดต่อ จะไม่สามารถเดินเข้าไปรบกวนการปฏิบัติงานบริเวณหน้ากองหรือศูนย์ต่าง ๆ ของฝ่ายได้ ซึ่งเมื่อพนักงานได้ติดต่อเข้าไปยังภายในกองหรือหน่วยงานแล้วจึงอนุญาต หรือบอกตำแหน่งที่ตั้งสถานีของกองหรือหน่วยงานที่จะติดต่อให้ ผู้มาติดต่อก็สามารถเข้าไปพบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ในบางครั้งพนักงาน INFORMATION อาจจะใช้โทรศัพท์ติดต่อภายในให้ผู้ซึ่งปฏิบัติงานออกมาพบในกรณีที่เป็นการพบส่วนตัว หรือในขณะที่ภายในสำนักงานมีงานเร่งด่วนไม่สะดวกในการที่จะให้เข้าไปติดต่อภายในสำนักงานโดยตรง ในบางครั้งผู้ที่ต้องการติดต่ออาจจะกำลังประชุมอยู่ พนักงาน INFORMATION ก็ให้ผู้ซึ่งมาติดต่อนั่งรออยู่ที่ส่วนพักคอยนี้ ซึ่งทำให้ไม่รบกวนการปฏิบัติงานภายใน

2. การแยกพนักงานลิกต้อออกประจำในแต่ละกองหรือศูนย์ ซึ่งวิธีนี้ผู้มาลิกต้อก่อนนั้น สามารถเดินเข้าลิกต้อในแต่ละกองหรือศูนย์ได้โดยตรง โดยผ่านพนักงานINFORMATION ของแต่ละกองหรือศูนย์ซึ่งประจำอยู่ส่วนหน้าของหน่วยงานคน วิธีนี้สะดวกแก่ผู้มาลิกต้อแต่อาจทำให้เกิดความวุ่นวายบริเวณส่วนหน้ากองหรือศูนย์ต่าง ๆ ได้

ดังนั้น จะเห็นว่าวิธีการแรกนั้นมีความเหมาะสมกว่า แต่ในกรณี ที่ฝ่ายงานบางฝ่ายจะต้องตั้งอยู่หลายชั้นของอาคาร ก็อาจจะจัดแบ่งพนักงาน INFORMATION ออกเป็นส่วน ๆ ตามเหมาะสม ประจำอยู่ในแต่ละชั้น โดยอาจเพิ่มพนักงานINFORMATION ของฝ่ายนั้นให้มากขึ้น เพื่อประจำตามชั้นต่าง ๆ อย่างเหมาะสม

3. การศึกษารายละเอียดความต้องการ เนื้อที่ ใช้สอยของโครงการ

1. ขนาดเนื้อที่เล็กสุดที่สนองประโยชน์ใช้สอยได้อย่างสะดวก สบาย และมีประสิทธิภาพ โดยการจกคฤภณที่สำนักงานอย่างมีประสิทธิภาพ

2. วิธีการจกคฤภณ โดยใช้การจกคฤภณแบบเปิด สำหรับพนักงานทั่วไป และจกคฤภณแบบปิดสำหรับระดับผู้บริหาร

3. การออกแบบใช้ระบบประสานทางพิภัก ซึ่งขนาดของเนื้อที่เป็นแนวทางนำไปสู่ขนาดของโครงสร้าง อันสอดคล้องกับวัสดุที่มีจำหน่ายตลอดจนการลิกคั้ง และการบริการในทั่วอาคาร เช่นการเดินสายไฟ, ปลักไฟ ฯลฯ ซึ่งจะกล่าวละเอียด ในบทล่อนต่อไป เรื่องการพิจารณาช่วง SPAN และ GRID ของสำนักงาน

พื้นที่ใช้สอยสำหรับพนักงานในแต่ละตำแหน่งตามการวิเคราะห์

สรุปได้ลั้งนี้

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1. ห้องผู้ว่าการท่าอากาศยาน             | 66 ม <sup>2</sup> /คน  |
| 2. ห้องรองผู้ว่าการท่าอากาศยาน          |                        |
| ห้องผู้ช่วยผู้ว่าการท่าอากาศยาน         | 60 ม <sup>2</sup> /คน  |
| 3. ห้องผู้อำนวยการฝ่าย                  | 30 ม <sup>2</sup> / คน |
| 4. ห้องรองผู้อำนวยการฝ่าย, ผู้เชี่ยวชาญ | 20 ม <sup>2</sup> / คน |
| 5. ห้องผู้อำนวยการกอง                   | 16 ม <sup>2</sup> / คน |

6. ห้องรองผู้อำนวยการกอง	12 ม <sup>2</sup> /คน
7. พื้นที่พนักงานทั่วไปใช้ค่าเฉลี่ย	7.5 ม <sup>2</sup> /คน
8. ห้องประชุม 20 คน	36 ม <sup>2</sup> /คน
9. ห้องประชุม 16 คน	32 ม <sup>2</sup> /คน
10. ห้องประชุม 12 คน	28 ม <sup>2</sup> /คน
11. พื้นที่สำหรับพิมพ์ดีด	2 ม <sup>2</sup> /คน
12. PANTRY	6 ม <sup>2</sup> /คน

หมายเหตุ การสรุปและวิเคราะห์พื้นที่จาก

- PLANNING OFFICE SPACE BY FRANCIS SOFFY

- ARCHITECTURAL PRESS LTD. LONDON

- ARCHITECT'S DATA BY NEWFERT

### 3.6 การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิค

#### 3.6.1 ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง CONSTRUCTION

ระบบโครงสร้างอาคารของโครงการ สามารถแยกกล่าวได้ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ โครงสร้างส่วนที่เป็นอาคารทั่วไป และโครงสร้างส่วนกีฬา ซึ่งมีรายละเอียดในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

##### 1. โครงสร้างอาคารทั่วไป

โครงสร้างอาคารทั่วไป จะสามารถแยกกล่าวได้เป็น 3 ส่วนคือ

##### 1.1 ฐานราก (FOUNDATION)

โครงสร้างฐานรากทำหน้าที่รองรับน้ำหนักบรรทุก น้ำหนักตายค้ำของอาคารทั้งหมด รวมทั้งน้ำหนักซึ่งเกิดจากแรงลมด้วย โดยฐานรากจะรองรับน้ำหนักดังกล่าวแล้วถ่ายลงไปยังชั้นดิน หรือชั้นหินที่มีความแข็งแรง ซึ่งรองรับอยู่ใต้ฐานราก โดยปลอดภัย ดังนั้น ในการออกแบบฐานรากจึงจำเป็นต้องมีการสำรวจสภาพของดินใต้อาคาร เพื่อใช้ในการออกแบบฐานรากได้ถูกต้องและเหมาะสม การแบ่งฐานรากตามลักษณะสำคัญที่แตกต่างกันอาจแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1.1.1 ฐานรากแผ่ (SPREAD FOUNDATION) ลักษณะสำคัญคือ มีพื้นที่ฐานรากแผ่กว้างพอให้พื้นที่ของดินรับน้ำหนักบรรทุกได้โดยปลอดภัย ระดับล่างของฐานรากนี้ควรอยู่ระดับที่เนื้อดินจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาตร หรือขนาดอีก ระดับล่างของฐานรากนี้ควรอยู่ระดับที่เนื้อดินจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาตรหรือขนาดอีก เนื่องจากน้ำใต้ดินฐานรากแผ่สามารถแบ่งออกอย่างกว้าง ๆ ได้ 2 ลักษณะคือ

1.1.2 ฐานแผ่แบบแยก (ISOLATED FOOTING) เป็นลักษณะของการแผ่พื้นที่ฐานออกเป็นผืนแผ่นรูปจตุรัส รูปผืนผ้า หรือรูปเหลี่ยมต่าง ๆ เป็นอิสระต่อกันร่วมกันรับน้ำหนักของอาคาร

1.1.3 ฐานแผ่แบบแพ (RAFT OR MAT FOUNDATION) เป็นลักษณะของฐานรากที่แผ่เต็มพื้นที่อาคาร เพื่อลดแรงยกเป็นจุดซึ่งมีขนาดหนักมากให้น้อยลง โดยกระจายเฉลี่ยน้ำหนักออกไป

1.1.4 ฐานรากเข็ม (PILE FOUNDATION) ลักษณะสำคัญคือ ใช้การทอกเสาเข็มให้จำนวนและความยาวเพียงพอ จนสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ด้วยแรงฝืดพยางผิว หรือตอกจนถึงชั้นหินหรือชั้นดินแข็งข้างล่าง ใช้ปลายถ่ายน้ำหนักบรรทุกข้างบนลง

1.1.5 ฐานรากแบบแท่งค่อม (CONCRETE PIER) ลักษณะสำคัญคือ เป็นฐานรากขนาดใหญ่ และทำลึกลงไปทั้งแท่งจนฝังบนชั้นดินที่มีความแข็งแรง และรับน้ำหนักได้ จักอยู่ในประเภทฐานรากลึก ในกรณีที่รับน้ำหนักไม่มากอาจใช้วัสดุจำพวกอิฐ หิน คอนกรีต ถ้ารับน้ำหนักมากอาจต้องทำฐานรากเป็นค่อมเคของ (CAISSON) ซึ่งเป็นลักษณะปล่องแท่งกระบอกกลางทำด้วยโลหะ หรือคอนกรีต แล้วอาจเทคอนกรีต หรือทรายจนเต็มปล่องก็ได้

## 1.2 โครงสร้างอาคาร

ระบบโครงสร้างอาคารในปัจจุบันมีอยู่หลายระบบ สำหรับอาคารของโครงการได้เลือกพิจารณาระบบโครงสร้างที่มีความเป็นไปได้ และใช้กันโดยทั่วไป ได้แก่ 3 ระบบใหญ่ ๆ คือ

1.2.1 โครงสร้างระบบผนังรับน้ำหนัก (WALL BEARING STRUCTURE) คือ โครงสร้างที่กำแพงหรือผนังของอาคาร นอกจากจะทำหน้าที่เป็นผนังของอาคารแล้ว ยังทำหน้าที่เป็นโครงสร้างสำคัญของอาคารอีกด้วย น้ำหนักต่าง ๆ ภายในอาคารจะถ่ายลงมายังกำแพง โดยกำแพงทำหน้าที่รับน้ำหนัก และถ่ายน้ำหนักลงไปยังฐานราก กำแพงรับน้ำหนักนี้จะต้องหนา และแข็งแรงเพียงพอ โดยทั่วไปกำแพงจะรับแรงอัดในแนวตั้งได้ดีมาก ไม่สามารถรับแรงดึง หรือแรงเฉือนได้ ถ้ากำแพงรับน้ำหนักมาก ๆ ฐานรากควรทำเป็นชั้นบันได เพื่อลดปริมาณการใช้วัสดุ ระบบนี้จะเหมาะกับอาคารเตี้ย ๆ (LOW BUILDING) หรือการก่อสร้างบนพื้นดินแข็ง จะประหยัดกว่าการก่อสร้างในระบบอื่น ๆ การนำไปใช้สามารถใช้ได้กับอาคารหลายประเภท ทั้งอาคารพักอาศัยและอาคารอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.2 โครงสร้างระบบเสาและคาน (POST AND BEAM STRUCTURE ) คือ โครงสร้างที่เป็นการถ่ายน้ำหนักจากพื้นลงสู่คาน และคานก็ถ่ายน้ำหนักลงในเสาอีกทอดหนึ่ง ก่อนถ่ายลงสู่ฐานรากของอาคาร โครงสร้างเสาและคาน เหมาะสำหรับใช้กับอาคารที่มีช่วงเสาไม่กว้างมากเกินไป เช่น อาคารพักอาศัย หรืออาคารที่รับน้ำหนักไม่มากเกินไปกว่า  $300 \text{ กก./ม.}^2$  จะเป็นโครงสร้างที่ประหยัดค่าก่อสร้างมาก ในประเทศไทย โครงสร้างระบบนี้ใช้กันโดยแพร่หลาย ทั้งชนิดที่ใช้ไม้เป็นโครงสร้าง และโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กตลอดจนโครงสร้างเหล็ก

การใช้โครงสร้างระบบเสาและคานมาประกอบกันเป็นโครงสร้างระบบโครง ( FRAME STRUCTURE SYSTEM ) ได้มีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพในการรับน้ำหนัก และต้านทานแรงไค้ยั้งขึ้น ด้วยการออกแบบให้เป็นจุดยึดเกร็ง (RIGID CONNECTION ) เสาและคานเปรียบเสมือนโครงสร้างเดียวกัน ต้านทานแรงค้ค (BENDING MOMENT ) ร่วมกัน มีความสามารถรับแรงทั้งแนวตั้งและแนวนอน ซึ่งโครงสร้างแบบขรรคคานนี้ เมื่อนำมาสร้างต่อเนื่องกันในแนวนอนหรือแนวตั้งโดยการเพิ่มจำนวน ก็เท่ากับเป็นการเพิ่มความแข็งแรงและมั่นคงให้โครงสร้างมากขึ้น ด้วยเหตุนี้การก่อสร้างอาคารสูงหลายชั้นจึงนิยมใช้โครงสร้างนี้ เพราะสามารถต้านทานแรงลม และมีความมั่นคงแข็งแรง ซึ่งโครงแบบนี้เรียกว่าโครงสร้างหลายชั้น (MULTISTORY FRAMES )

1.2.3 โครงสร้างระบบโครงสร้างช่วงกว้าง (WIDE SPAN STRUCTURE ) คือโครงสร้างที่สามารถทำช่วงกว้างของเสา (SPAN ) ได้กว้างมากโดยปราศจากเสาบริเวณกลาง หรือเสาภายใน ซึ่งเป็นระบบการก่อสร้างที่ค่อนข้างยุ่งยาก และอาจจะไม่ประหยัดสำหรับอาคารบางประเภท อาคารที่เลือกใช้โครงสร้างแบบนี้ เพราะมีความต้องการพื้นที่โล่งมาก โดยไม่ต้องการให้มีเสาภายใน เช่น ห้องประชุม โรงงาน โรงยิมเนเซียม เป็นต้น โครงสร้างช่วงกว้างมีหลายชนิด เช่น TRUSS, SPACEFRAME, ARCH -เป็นต้น สำหรับการนำโครงสร้างช่วงกว้างไปทำหลังคาหรือคลุมพื้นที่กว้างจะกล่าวถึงต่อไปในส่วนโครงสร้างส่วนกีฬา

### 1.3 โครงสร้างพื้น ( FLOOR STRUCTURE )

พื้นเป็นโครงสร้างสำคัญส่วนหนึ่งของโครงสร้างอาคาร มีหน้าที่ช่วยรับน้ำหนัก หรือต้านแรงร่วมกันโครงสร้างอื่น ๆ พื้นที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป แบ่งออกได้เป็น 3 ระบบใหญ่ ๆ คือ

#### 1.3.1 พื้นคอนกรีตหล่อในที่ ( CAST IN SITE SLAB )

แบ่งออกเป็น

##### 1) ระบบพื้นและคานธรรมคา ได้แก่ พื้น

คอนกรีตเสริมเหล็ก และคาน แบ่งออกเป็น

##### 1.1) พื้นวางบนดิน ( SLAB ON GROUND )

เป็นพื้น คสล. ที่วางบนดิน น้ำหนักพื้นจะถ่ายลงดิน ตัวพื้นจะแยกออกจากคาน

##### 1.2) แผ่นพื้นทางเดียว ( ONE - WAY SLAB )

เป็นพื้นที่ทำให้น้ำหนักลงคาน 2 คาน มีอัตราส่วนของคานยาวต่อคานสั้นมากกว่า 2

2 ( L / S > 2 )

##### 1.3) แผ่นพื้นสองทาง ( TWO - WAY SLAB )

เป็นพื้นที่ทำให้น้ำหนักลงคานทั้ง 4 คาน มีอัตราส่วนของคานยาวต่อคานสั้นน้อยกว่า 2

( L/S < 2 )

##### 2) ระบบพื้นยื่น ( CANTILEVER SLAB )

เป็นพื้นที่ยื่นออกไปจากคานโดยปราศจากจุกรองรับ จะพบมากในส่วนที่เป็นกันสาดอาคาร

##### 3) ระบบพื้นตง ( RIBBED SLAB ) เป็นพื้น

มีลักษณะคล้ายตัว M ประกอบกัน โดยแผ่นพื้นจะหล่อเป็นเนื้อเดียวกับตงคอนกรีต เหมาะกับพื้นช่วงกว้าง 4 เมตรขึ้นไป

##### 4) ระบบพื้นกระหวง ( WAFFLE SLAB ) เป็นพื้น

ที่ประกอบด้วยคานขอย คสล.วางในสองทิศทางคั่นกันเป็นมุมฉาก และมีคานรองรับทั้ง

4 คาน

##### 5) ระบบพื้นสอกลี ( HOLLOW SLAB ) เป็น

ลักษณะเหมือนพื้นตง แต่มีพื้นชั้นล่างอีกทีหนึ่ง มักใช้กับพื้นที่จะมีท่อร้อยอยู่ พื้นแบบนี้จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) ระบบพื้นโรตคาน ( FLAT SLAB ) เป็นพื้นที่ไม่มีคานเข้ามาเกี่ยวข้อง เหมาะกับอาคารที่มีน้ำหนักบรรทุกค่อนข้างมาก พื้นแบบนี้จะมีความหนากว่าพื้นธรรมดา แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ แบบที่มีแป้นหัวเสา ( FLAT SLAB ) และแบบที่ไม่มีแป้นหัวเสา ( FLAT PLATE )

1.3.2. พื้นคอนกรีตสำเร็จรูป ( PRE-CAST FLOOR SLAB ) แบ่งออกเป็น

1) แบบ SINGLE COMPONENTS เป็นระบบที่ผลิตขึ้นในรูปของพื้นที่หน่วยหนึ่ง มีรูปหน้าตัดหลายลักษณะ เช่น SINGLE-TEE SECTION, U-CHANNEL SECTION, SOLID PLAND SECTION เป็นต้น

2) แบบ DOUBLE COMPONENTS เป็นระบบที่ประกอบด้วยคานขอย และวัสดุเสริม ซึ่งได้แก่ บล็อก พื้น แผ่นพื้น แผ่นคอนกรีตอัดแรง เป็นต้น

1.3.3. พื้นคอนกรีตอัดแรง ( PRE-STRESSED FLOOR ) เป็นพื้นที่เพิ่ม COMPRESSION ให้กับคอนกรีต โดยมากจะเป็นลักษณะ FLAT PLATE ขนาดจะบางกว่าการหล่อในที่ คอนกรีตอัดแรงสามารถทำได้ 2 ระบบคือ

1) ระบบ PRE-TENSIONING METHOD เป็นระบบที่ดึงเหล็กแรงดึงสูงไว้ก่อน แล้วจึงเทคอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งตัวตามต้องการ จึงค่อยตัดลวด เหล็กแรงดึงสูงให้ขาด เหมาะกับการผลิตในโรงงาน

2) ระบบ POST-TENSIONING METHOD เป็นระบบที่หล่อคอนกรีตของคานอาคารก่อน เมื่อคอนกรีตแข็งตัวตามต้องการ จึงทำการดึงลวดเหล็กแรงสูงที่ร้อยทิ้งไว้ เหมาะกับการทำในสถานที่ก่อสร้าง

หลักการเบื้องต้นในการออกแบบ	ประเภทโครงสร้าง	การใช้วัสดุและประเภท	SPAN (m)	ข้อได้เปรียบ	ข้อเสียเปรียบ	ข้อแนะนำ
แรงดึงและแรงอัด	DOME	คอนกรีตเสริมเหล็กแบบบาง	15-50	เกิดแรงมอย	การก่อสร้างช้า เกิดเสียงสะท้อน รั่วซึมหนักเป็นจุดที่ไม่ดี	แข็งแรง
		คาน้ำคอนกรีต	30-100	สวยงาม น้ำหนักเป็นจุดอ่อนอยู่ใต้	การก่อสร้างช้า	นิยมใช้ในอาคารประเภทสนามกีฬา
แรงดึงและแรงอัด	VAULT	โครงสร้างเหล็ก คอนกรีตเสริมเหล็ก	40-150 20-60	พาดช่วงใต้วง -มีหลายรูปแบบ -มีรูปทรงเด่น	-การก่อสร้างช้า -มีค่าใช้จ่ายในการเจาะของ - เกิดเสียงสะท้อน - รั่วซึมหนักเป็นจุดที่ไม่ดี	นิยมใช้ในงานสนามกีฬา มีรูปทรงเป็นทรงกลมหรือพาราโบลิก, เหมาะสำหรับโครงสร้างหลังคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการเบื้องต้น ในการทอดคาน้ำหนัก	ประเภทโครงสร้าง	การใช้วัสดุ และประเภท	SPAN (m)	ข้อได้เปรียบ	ข้อเสียเปรียบ	ข้อเสอแนะ
แรงค้ำและแรงเฉือน	Folded Plate	คอนกรีตเสริมเหล็กแบบวาง	20-40	-มีหลายรูปแบบ -มีรูปทรงงอ	-การก่อสร้างช้า -มีข้อจำกัดในการเจาะช่อง	-ใช้กับโครงสร้างหลังคา ...เท่านั้น -แข็งแรง
แรงค้ำ	CABLE	เหล็กเสริมตรงหรือแฉกคอนกรีต	30-150	สามารถพาดขวางได้กว้าง	-ใช้เทคโนโลยีสูง -ตั้งค่านิ่งถึงเรื่องแรงลม	สำหรับโครงสร้างหลังคาเท่านั้น
แรงค้ำ	ARCH	ไม้สัก, ไม้สักจริง	20-40	ปรากฏิวสำหรับของไม่	การขนส่งลำบากเพราะชิ้นใหญ่	สำหรับโครงสร้างหลังคาโดยทั่วไปมีลักษณะรูปรางทรงกลม หรือพาราโบลา
		โครงงัดเหล็ก	30-70	ใช้เทคโนโลยีค่าการก่อสร้างง่าย	ไม่เหมาะสำหรับกรรับ นน. เป็นจุด	
		คอนกรีตเสริมเหล็ก	40-100	สามารถพาดขวางได้กว้าง	ไม่เหมาะสำหรับกรรับ นน. เป็นจุด	
			20-70	ดูรบำรุงรักษา	การก่อสร้างช้า	

หลักการเบื้องต้นในการต่อต้านน้ำหนัก	ประเภทโครงสร้าง	การใช้วัสดุและประเภท	SPAN (m)	ข้อได้เปรียบ	ข้อเสียเปรียบ	ข้อเสนอแนะ
แรงดึงและแรงอัด	TRUSS	โครงถักไม้ โครงถักเหล็ก	7-30 20-60	สามารถพาดขวางได้กว้าง สามารถพาดขวางได้กว้าง	มีช่วงกว้างทำเมือเทียบกับความสูง มีช่วงกว้างทำเมือเทียบกับความสูง	นิยมใช้ในงานขนาดเด็กหรือบ้านพักอาศัย
แรงดึงและแรงอัด	SPACE FRAME	โครงเหล็ก	20-80	-มีช่วงกว้างสูงเมือเทียบกับความสูง	-ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการก่อสร้างสูง	เหมาะสำหรับโครงสร้างหลังคา
แรงดึงและแรงอัด	THIN SHELL	คอนกรีตเสริมเหล็ก	20-60	-สามารถทำโคหลายรูปแบบ	-การก่อสร้างใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการก่อสร้างสูง	มีรูปทรงเด่นเหมาะสำหรับโครงสร้างหลังคา
แรงดึง	CABLE NET	เหล็ก	30-100	-มีแรงในโครงสร้างน้อย -สามารถพาดขวางได้กว้าง -การก่อสร้างเร็ว -สามารถทำโคหลายรูปแบบ	เปิดของ -ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการก่อสร้างสูง	มีรูปทรงเหมาะสำหรับโครงสร้างหลังคา

### 3.6.2 ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า POWER SYSTEM

#### 1. ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารใช้เป็น 2 ระบบ คือ

- ระบบไฟฟ้ากำลังขนาด 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับเครื่องและอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ลิฟท์ และอื่น ๆ

- ระบบไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง เตาเสียบ พัดลมดูดอากาศ เครื่องใช้ในสำนักงาน และอื่น ๆ

การเดินสายไฟภายในและภายนอกอาคารทั้งหมด เดินในระบบท่อร้อยสาย เพื่อความปลอดภัยทนทานและสะดวกต่อการแก้ไข ซ่อมแซม เพิ่มตู้สวิตช์ เปลี่ยนสายไฟ และเพื่อสะดวกในการติดตั้งสายดินในระบบไฟฟ้าทั้งหมด เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ไฟฟ้าภายในอาคาร ท่อร้อยสายทุกแห่งที่มีการแยกสายเข้า คิวคอม เตาเสียบ อุปกรณ์อื่น ๆ จะต้องแยกสายในกล่องแผงสวิตช์จ่ายไฟฟ้าใหญ่ในห้องควบคุมไฟฟ้า แผงสวิตช์จ่ายไฟน้อย (เบรกเกอร์) โดยระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง และวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

- ไฟฟ้าแรงสูง สายประธานที่เข้าในอาคาร เป็นสายขนาด 12 กิโลโวลต์ 3 เฟส 50 รอบ/วินาที โดยการร้อยสายเคเบิลในท่อโลหะฝังดิน จากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวง เข้าไปยังห้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าในชั้นล่างสุดของอาคาร โดยมีหม้อแปลงไฟฟ้าชุดหนึ่งสำหรับเครื่องซีลเลอร์คอนเดนเซอร์บีม และหอผึ่งน้ำของระบบปรับอากาศอีกชุดหนึ่ง สำหรับไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร โดยมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุดและมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังไปยังอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศ ซึ่งแยกต่างหากจากตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างให้กับอาคาร

- ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน เพื่อใช้ในระบบไฟฟ้าที่จำเป็นภายในอาคาร เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างในที่ทำการ หวงเคบิน บันได และในที่สาธารณะที่ใช้เป็นทางเข้าออกทั่วไป ตลอดจนไฟฟ้ากำลังในบางส่วนของอาคารที่จำเป็น เช่น ลิฟท์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบสัญญาณเตือนภัยต่าง ๆ ระบบโทรศัพท์ เครื่องส่องกล้อง ตลอดจนอุปกรณ์

อื่น ๆ ที่ต้องการโดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินที่มีกำลังเพียงพอ สำหรับระบบต่าง ๆ ดังกล่าว ติดตั้งไว้ภายในห้องเครื่องชั้นล่าง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินนี้จะเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ เมื่อไฟฟ้าของการไฟฟ้าเกิดดับ และจะงดจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินโดยอัตโนมัติ เมื่อการไฟฟ้าจ่ายกระแสไฟฟ้าตามปกติแล้ว

## 2. การออกแบบระบบวิศวกรรมไฟฟ้าตอ้งคำนึงถึง

### 2.1 การออกแบบไฟฟ้าในอาคาร โดยดูจาก

- ก) ความปลอดภัยของผู้ใช้
- ข) มีความยืดหยุ่นพอควร
- ค) มีความเหมาะสมที่สุด
- ง) ประหยัด

แผง SWITCH BOARD ควรติดตั้งทุก ๆ ชั้น และตรงกลางอาคาร เพื่อให้เดินสายเท่า ๆ กัน ประหยัด ปรกติช่วง 40-50 เมตร จึงจะประหยัดสาย และ ที่ปลายทางลงไม่มากนัก

2.2 ระบบไฟฟ้า ในอาคารตอ้งคำนึงถึง จำนวนไฟฟ้าที่ต้องการใช้ในอาคารโดยประมาณได้จากอุปกรณ์ไฟฟ้ามาใช้กับปริมาณวัตต์/พื้นที่

### 2.3 หลักที่ตามองเห็นประกอบด้วยองค์ประกอบ

- ก) ขนาดของวัตถุ
- ข) BRIGHTNESS ขึ้นกับแสงสว่างและขนาดคันแสง
- ค) CONTRAST ของวัตถุกับสิ่งแวดล้อม ถ้ามากก็มองเห็นชัดแต่มากเกินไปก็เป็นอันตรายแก่สายตา
- ง) การใช้เวลาในการเพ่งมอง ยิ่งเพ่งยิ่งเห็นได้ชัดเจน  
ตาคนสามารถมองตามแนวราบได้ในช่วง 180 และแนวตั้งได้ 60 และ 70 มนและล่างจากกระจกกับสายตา

### 2.4 คันแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก) แสงธรรมชาติ (จากดวงอาทิตย์โดยตรงและจากการสะท้อน)

- แสงสะท้อน แสงสว่างจากคานข้าง
- การให้แสงสว่างเข้ามาทางหลังคา

วิธีควบคุมแสงสว่างตามธรรมชาติ

- ทากบังแดด
- ตัดแสงด้วยกระจกฝ้า กระจกคัตแสง
- ทาฉลวยในอาคารให้สะท้อนน้อยตามต้องการ

ข) แสงประดิษฐ์

- จากหลอด INCANDESCENT ที่มีไส้ให้แสงสว่าง 10% ความร้อน 90% ให้แสงสว่าง 14-18 ลูเมน/วัตต์ เนื่องจากมีความร้อนเกิดขึ้นมากจึงทำให้เปลือง AIRCONDITIONING
- หลอด DISCHARGE ได้แก่ หลอด FLUORESCENT ให้แสงสว่าง 25% ความร้อน 75% ในจำนวนวัตต์ที่เท่ากับ INCANDESCENT จะให้แสงสว่างมากกว่าคือ ให้ถึง 50-80 ลูเมน/วัตต์

2.5 จำนวนความเข้มของแสง การเลือกใช้ระบบแสงสว่างขึ้นกับความเข้มของแสงที่ต่องการบน WORKING PLANE

Recomenede Min (Values of Mlumination)

location Lus (Lumen/M <sup>2</sup> )	Metre-Candle
Museum General	200
Art Gallary General	200
Office General-Executive-Drawing Office	400
Entrance, Reception M Hall	200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

location Lus (Lumen/M <sup>2</sup> )	METRE-CANDLE
STAIRS	100
Hall Auditorium	100
Machine Shop (Rough-Med-Fine work)	200 , 400 , 900
Lobby Reception, Waiting Room M Stairs & corridor	200

2.6 ระบบแสงสว่าง นอกจากจะคงมีปริมาณแสงเพียงพอแล้ว

ยังต้องมีคุณภาพที่อีกด้วย คือ

ก) ไม่มี GRARE

ข) BRIGHTNESS RATIO (ระหว่างวัตถุคนแสงกับสิ่งแวดล้อม) ต้องอยู่ในพอเหมาะด้วย

ค) มีการกระจายแสงที่ สม่ำเสมอ

การเกิด GRARE อาจเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ซึ่งควรคำนึงถึงเพื่อป้องกัน ซึ่ง

- ขนาดของต้นแสง ยิ่งใหญ่ยิ่งทำให้เกิด GRARE

- ระยะ ถ้าไกลจากต้นแสงมาก โอกาสเกิดจะน้อยลง

- CONTRAST ถ้าคนแสง CONTRAST กับบริเวณใกล้เคียง จะเกิด GRARE ได้ง่าย

- วิธีแก้ DIRECT AND REFLECT GLARE

- ใช้ SHIELD บังดวงโคม

- ใช้วัสดุที่มี TRANSMITTANCE น้อย เช่น วัสดุทึบแสง

- เลือกเฟอร์นิเจอร์ในห้องที่ไม่สะท้อนแสงมาก การทาสีผนัง ควรไม่ให้สะท้อนมากเช่นกัน

- จัดเฟอร์นิเจอร์ควรระวังไม่ให้เกิดมุมกระทบแสงเกิด

REFLECT GLARE

2.7 ชนิดของระบบแสงสว่างแบ่งคุณสมบัติของดวงโคมตามการกระจายของแสงตามแนวตั้งเป็น 5 กลุ่มด้วย ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ก) DIRECT LIGHTING ให้ความเข้มข้นที่สุด เหมาะกับห้องเพดานสูง ถ้าเพดานสูงมือ ดวงโคมสว่าง จะเกิด CONTRAST มาก
- ข) INDIRECT LIGHTING ให้ความภาพที่ดีที่สุด เพราะไม่ทำให้เกิด GLARE แสงบน WORKING PLANE เป็นแสงสะท้อนทั้งสิ้น ดังนั้นฝ้าเพดานต้องสะอาดและสะท้อนแสงได้ดีระบบนี้แพงที่สุด และถ้าเพดานสว่างดวงโคมมือจะเกิด CONTRAST สูง
- ค) DIRECT-DIRECT LIGHTING เป็น GENERAL DIFFUSE ให้สม่ำเสมอที่สุด
- ง) SEMI-INDIRECT LIGHTING บริเวณใกล้กับดวงโคมมีลดลง แต่ให้แสงสว่างน้อยกว่าแบบ
- จ) SEMI-DIRECT LIGHTING ให้แสงสว่างมากกว่า INDIRECT และไม่ทำให้เกิด CONTRAST ระหว่างดวงโคมกับเพดาน ต้นทุนก็ถูกกว่าแบบ INDIRECT LIGHTING

## 2.8 การออกแบบไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร

- ก) ต้องให้ค่าแสงสว่างสม่ำเสมอในอาคาร VALUES เป็นอย่างน้อย แสงจาก INDIRECT LIGHT ถือว่าให้แสงสม่ำเสมอ เพราะถือว่าเพดานเป็นตัวกำเนิดของแสง
- ข) การให้แสงเฉพาะแห่งเป็นจุดทำเพื่อเน้นสิ่งของหรือวัตถุแสดง

## 2.9 จุดมุ่งหมายในการออกแบบระบบไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ก) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในที่นั้น ๆ
- ข) เพื่อเพิ่มความสนใจในการใช้สถานที่ ถึงจุดความสนใจตามธรรมชาติ
- ค) เพื่อเพิ่มความปลอดภัยกับผู้ใช้สถานที่จากพื้นที่สว่างจ้า ไปสู่พื้นที่มืดและจากมืดไปสว่าง

## 2.10 การให้แสงเพื่อการประดับ แบ่งเป็น 5 ชนิด

- ก) COVE LIGHT ให้แสงกับผ้าเพดาน แล้วให้สะท้อนลงมาต้องออกแบบให้ COVE มั่นคงแสงไม่ให้คนในห้องมองเห็นต้นแสงได้
- ข) VALANCE การให้แสงสว่าง ภายในโดยให้แสงสว่างผนังให้ผนังสว่างแล้วสะท้อนออกมา
- ค) CORNICE ให้แสงแก่ผนัง มี SHIELD กันไม่ให้เห็นดวงโคม
- ง) LUMINOUS PANEL ทำหน้าที่เป็นต้นแสง โดยซ่อนดวงโคมไว้ข้างใน
- จ) COFFER ประสิทธิภาพน้อยกว่า COVE LIGHT แต่ถาแผ่นใหญ่มากจะให้ผลเหมือนแบบ COVE LIGHT

แสงสว่างภายนอกอาคารจัดเป็นแสงสถาปัตยกรรมเพราะมีเพื่อการประดับโชว์อาคาร โชว์ปฏิมากรรม ทำให้เกิดความงามกว่าปกติ

การเปรียบเทียบการสะท้อนของสีต่าง ๆ เพื่อประกอบการใช้สีภายในอาคาร

สี	อัตราการสะท้อน %
ขาว	80-90
เหลือง ครีม	65-75
เหลืองออกน้ำตาล	55-65
ชมพู	40-75
เทา ฟ้า	35-50
เขียวอ่อน	25-50
เขียวแก่	15-25
น้ำเงินแก่	10-20
น้ำตาล	8-12
แดง	15-25
แดงเข้ม	7
ดำ	2-5

เปอร์เซ็นต์ในการสะท้อนแสงสว่างของส่วนต่าง ๆ ของห้อง ภายในห้อง ปริมาณของแสงขึ้นกับคุณภาพในการสะท้อนแสงของสีจากพื้น เพดาน ผนัง การออกแบบให้มีแสงสว่างที่เหมาะสมในการกระจายแสง ไม่เคื่องศา ควรมีเปอร์เซ็นต์ของการสะท้อนดังนี้

ส่วนต่าง ๆ ของห้อง	เปอร์เซ็นต์การสะท้อน
เพดาน	80
ผนัง	70-80
ทอนชนิกเพดานถึงขอบล่างหน้าต่าง	70-80
ทอนใต้ขอบหน้าต่างลงมา	50-60
โต๊ะอุปกรณ์	25-40
กระดานเขียนชอล์ค	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

20-50

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสังเกต

เพดาน

ทอง ไล่สีอ่อนสุด

พื้น

ไล่สีแก่

ผนัง

ไล่สีปานกลาง

ความกว้าง

ห้องยิ่งกว้าง แสงสว่างยิ่งลดลง

ความสูง

ห้องยิ่งสูง แสงสว่างจะมากขึ้น



### 3.6.3 ระบบวิศวกรรมเครื่องกล MECHANICAL SYSTEM

#### 1. ระบบปรับอากาศ

การใช้ระบบปรับอากาศในอาคารต่าง ๆ ปัจจุบันนับเป็นสิ่งจำเป็น และสำคัญยิ่ง โดยเฉพาะอาคารซึ่งต้องการควบคุมอุณหภูมิให้คงที่สม่ำเสมอ เพื่อให้เหมาะสมเป็นการดำเนินงานทั้งนี้ เพื่อให้ประโยชน์ทางเทคนิค และสุขภาพของผู้ใช้อาคาร

#### ประโยชน์ที่ได้รับจากเครื่องปรับอากาศ

1. ควบคุมอุณหภูมิภายในให้มีความสบายและเหมาะสมอยู่เสมอ สำหรับห้องทำงาน คือ ระหว่าง 70° ฟ. - 78° ฟ. สำหรับห้องพิมพ์ 75° ฟ. - 80° ฟ.
2. ควบคุมความชื้นในอากาศให้อยู่ในสภาพปกติ สำหรับห้องพิมพ์ ประมาณ 45 %
3. ควบคุมระบบหมุนเวียนของอากาศ โดยเฉพาะภายในห้องมืด ซึ่งเป็นห้องพิมพ์
4. การกระจายอากาศบริสุทธิ์ไปทั่วอาคาร เพื่อสุขภาพที่ดีของผู้ที่อยู่ในอาคาร
5. ห้องกันฝุ่นละออง
6. ป้องกันฝุ่นละอองและแบคทีเรียอื่นจะเกิดความเสียหายต่อการเก็บเอกสาร
7. ป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกและภายในอาคารได้เป็นอย่างดี ทำให้เกิดสมาธิในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักพิจารณาเลือกใช้ระบบปรับอากาศ

ต้องพิจารณาในค่านต่าง ๆ ดังนี้

1. สามารถทำให้อากาศเย็น บริสุทธิ์ และกระจายได้สม่ำเสมอ

ทั่วห้อง

2. มีความเย็นเพียงพอที่จะขับ HEAT GAIN ได้หมด

3. เครื่องเดินเงียบไม่มีเสียงก้องรบกวนหรือเกิดความสั่นสะเทือน

4. สามารถควบคุมอุณหภูมิให้ได้ตามต้องการได้ง่าย

5. มีความคงทนแข็งแรง มีประสิทธิภาพและอายุการใช้งานนาน

6. ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับราคาเครื่อง ค่าติดตั้ง และค่าซ่อมแซม

ต้องเหมาะสมกับคุณภาพ

7. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน หมายถึง ค่าบำรุงรักษาและกิน

ไฟน้อย

### การทำงานของเครื่องปรับอากาศ

จากหลักการที่ว่า เมื่อของเหลวระเหยกลายเป็นไอจะให้ความเย็น เพราะต้องดูดเอาความร้อนไปใช้ในการระเหยตัว อันเป็นหลักการเบื้องต้นในการประดิษฐ์เครื่องทำความเย็น และจากการค้นพบว่าออกซิเจนเหลว และก๊าซอื่น ๆ เมื่อระเหยได้ความเย็นประมาณ  $24^{\circ}\text{F}$  และของเหลว เช่น แอมโมเนียให้ความเย็นประมาณ  $17^{\circ}\text{F}$  จึงได้นำเอาหลักการนี้มาใช้ในเครื่องทำความเย็น เช่น ตู้เย็น และเครื่องทำความเย็นต่าง ๆ

### การทำงานของส่วนประกอบสำคัญของเครื่องทำความเย็น

( BASIC FUNCTION OF AIR-CONDITIONING MACHINGE REFRIGERANT )

ตัวทำความเย็นที่ใช้คือ ฟรีออน หรือ แอมโมเนีย เมื่อระเหยเป็นไปแล้วก็ดูดความร้อนเข้าไปในตัวเอง และก๊าซนี้ต้องถูกทำให้กลับเป็นของเหลว ดังนั้นจึงใช้มอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งมีตัวหุ้มมอเตอร์อัตโนมัติ คือ มีก๊าซเติมเครื่องจึงจะทำงานและให้กำลังไปหมุน

AIR COMPRESSOR ซึ่งจะทำอัดก๊าซแอมโมเนียให้เป็นของเหลวและคายความร้อนออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความร้อนนี้จะถูกระบายออกไปภายนอก แอมโมเนียเมื่อเป็นของเหลวก็จะเข้าไปเก็บไว้ใน LIQUID RECEIVER และจะควบคุมแอมโมเนีย ปล่อยให้ไหลออกไปสู่ WEATHER MAKER ซึ่งมีท่วงให้แอมโมเนียระเหยตัว เมื่อระเหยตัวจะถูกความร้อนจาก EVAPORATING COIL หรือ FAN COIL จะทำให้ FAN COIL นั้นเย็น เมื่อเกิดความเย็นขึ้นแล้วจะมีพัดลมเป่าผ่าน FAN COIL และพาเอาความเย็นไปยังห้องต่าง ๆ ส่วนแอมโมเนียซึ่งกลายเป็นก๊าซก็จะถูกถูกไปยัง COMPRESSOR เพื่อนำไปอัดเป็นแอมโมเนียเหลวอีก ซึ่งเป็นการหมุนเวียนโดยไม่สิ้นเปลือง นอกจากค่าไฟสำหรับ MOTORCOMPRESSOR และพัดลมเท่านั้น

### ระบบการถ่ายเทของอากาศภายใน

เมื่อลมเย็นอันเกิดจาก FAN COIL เดินเข้าไปตาม SUPPLY AIRDUCT แล้ว ลมเย็นก็จะช่วยเข้าไประบายความร้อนภายใน อากาศที่เสียและลมเย็นจะถูกถูกออกมาทาง AIR RETURN DUCT และส่งกลับไปยัง WEATHER MAKER ที่นั่นจะมีฟอสเตอร์กรองอากาศเสีย คงปล่อยให้ลมเย็นประมาณ 75 % ผสมกับอากาศบริสุทธิ์ภายนอกอีก 25% แล้วจึงผ่านไปยัง FAN COIL ระบายความร้อนจากแอมโมเนียเหลวอีก กลายเป็นลมเย็นส่งออกไปตาม SUPPLY AIRDUCT ต่อไป

ระบบของเครื่องปรับอากาศแบ่งออกเป็น 3 ระบบคือ

1. UNIT AIRCONDITONER ได้แก่ WINDOW UNIT และ PACKAGE UNIT SYSTEM เป็นเครื่องที่ทำมาสำเร็จรูป สามารถติดตั้งใช้ได้รวดเร็ว โดยไม่ต้องเตรียมวางท่อต่าง ๆ ในอาคารก่อน ใช้สำหรับเนื้อที่ขนาดเล็ก ๆ ขนาด 5,000 - 23,000 B.T.U. และใช้ไม่สม่ำเสมอ ราคาถูก ขนาด 12,000 B.T.U. ราคาประมาณ 8,000 บาท และการซ่อมแซมไม่ต้องใช้ช่างชำนาญ มีข้อเสียที่ว่าเสียงดัง เพราะระบบนี้รวมทุกส่วนของเครื่องอยู่ในนั้นโดยเฉพาะ COMPRESSOR ซึ่งมีเสียงดังรบกวนและหากติดตั้งไม่ดีจะสิ้นสะเทือน อายุการใช้งานประมาณ 5 ปี เป็นอย่างมาก กินไฟมาก

PACK UNIT คล้ายกับ WINDOW UNIT แต่ PACKAGE ใหญ่กว่าขนาดของเครื่อง 3-10 ตัน กว้างประมาณ 1.50 ม. สูง 2.00 เมตร 0.90 ม. ซึ่งจะทอหาที่ติดตั้งที่ระบายความร้อนออกได้ง่าย แบบนี้ไม่ต้องทำ DUCT ออกจาก AIR SUPPLY ไปจ่ายตามห้องต่าง ๆ เพื่อจ่ายอากาศเย็นได้สม่ำเสมอทั้งห้อง ทั้งนี้แล้วแต่รูปลักษณะของห้อง

ข้อดีของ PACKAGE UNIT คือ ราคาถูกกว่าในขนาดตัน ที่เท่ากัน ซึ่งต้องใช้แบบหลายเครื่องและอาจทนทานถึง 8 ปี เพราะ COMPRESSOR เป็นขนาดใหญ่กินไฟน้อยกว่า แต่เสียงดังพอ ๆ กันกับแบบ WINDOW UNIT และการจ่ายอากาศต้องมีที่วางเหนือเพดานบ้าง

2. SPLIT SYSTEM คือ ระบบที่แยก COMPRESSOR ออกจาก FAN COIL สำหรับ AIR-CONDITIONING ขนาดใหญ่ ตั้งแต่ 10 - 40 ตัน เพื่อมิให้เกิดเสียงดังรบกวนภายในห้อง โดยแยก COMPRESSOR ไว้นอกอากาศ ส่วนที่อยู่ในอาคารมีเฉพาะ FAN COIL เพราะไม่สิ้นสะเทือนและไม่มีเสียงกัมกับเดินสายจาก COMPRESSOR เข้ามาใน FAN COIL ถ้าระยะทางท่อไกลมากจะทำให้ REFRIGERANT ที่จะเข้าไปยัง FAN COIL TEMPERATURE ไม่ดี เพราะ HEAT GAIN ฉะนั้นระยะท่อไม่ควรไกลกว่า 15 เมตร

การออกแบบต้องเตรียมที่สำหรับวางเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสม และมีที่สำคัญคือ FAN COIL BKIOER ซึ่งอาจจะมีอันเดียวเป็นอันใหญ่ หรืออันเล็ก ๆ หลาย ๆ อัน เครื่องแบบนี้ดีที่ไม่มีเสียงรบกวน สามารถควบคุมอุณหภูมิ แต่ละห้องให้แตกต่างกันได้โดยอาศัยระดับความเร็วของพัดลมที่เป่าลมเย็นเข้าไปในห้อง นอกจากนี้ยังสามารถใช้เพียงบางส่วนได้ อายุการใช้งานนานกว่า PACKAGE และราคาสูงกว่า

3. CENTRAL AIR-CONDITIONING SYSTEM เป็นระบบ CHILLED WATER ใช้น้ำเย็นเป็น REFRIGERANT ต้องมีห้องสำหรับติดตั้งขนาดใหญ่ และเครื่องทำความสะอาคน้ำระบบเหมือน SPLIT SYSTEM เพราะแยก COMPRESSOR ออกไปเป็นเช่นเดียวกัน ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารที่ใช้ตั้งแต่ 50 ตันขึ้นไป และเหมาะสมที่สุดถ้าเกิน 100 ตันขึ้นไป เพราะระบบอื่นไม่ดีเท่าระบบนี้

เครื่องปรับอากาศระบบนี้ใช้ในทุก ๆ ด้านคือ เยียบที่สุด  
ปรับได้ง่าย ทนทาน 20-25 ปี ค่าบำรุงรักษาและกินไฟน้อยที่สุด ค่าใช้จ่ายในการ  
ดำเนินงานถูกที่สุด แต่ราคาเครื่องแพงที่สุด

การออกแบบสำหรับติดตั้งระบบนี้ ต้องคิดพร้อม ๆ กับกร  
ออกแบบอาคารตั้งแต่ต้น และมีข้อคิดคือถ้าเป็น INSOLATION ขนาดใหญ่ 200-300 ตัน  
จะต้องแยกเครื่องออกเป็นเครื่องละ 50 ตัน 5 เครื่องสำหรับที่ใช้ 200 ตันก็ยิ่งดีขึ้น  
เพราะถ้าเสียเครื่องหนึ่งก็ยังเหลืออีก 3 เครื่อง ซึ่งพอจะใช้ได้ทั่วถึงทั้งอาคารเพราะ  
มีความเย็น 75% ดังนั้น สถาปนิกต้องคิดให้รอบคอบ เพื่อมิให้เสียผลประโยชน์จนเกินไป  
ในกรณีที่มีเครื่องซักซ่องไว้

### การคำนวณหาขนาดของเครื่องปรับอากาศ

ขนาดของเครื่องปรับอากาศขึ้นอยู่กับ

1. ความร้อนที่ถ่ายเทภายในห้องโดยคำนวณจากสูตร

$$Q = A.U.T. \quad B.T.U. \text{ HOUR}$$

Q = ประมาณความร้อนที่ถ่ายเท (บี.ที.ยู. ต่อ ชม.)

A = เป็นพื้นที่ผาห้องทั้งหมด (คิวบิกฟุต)

U = ประสิทธิภาพของการแผ่รังสีของผนังห้อง

T = อุณหภูมิแตกต่างระหว่างในและนอกห้อง

2. ความร้อนจากดวงไฟและแสงสว่างภายในห้อง ดวงไฟมีหน่วย  
เป็นวัตต์ 60 บี.ที.ยู. ชม. เท่ากับ 17.6 วัตต์

3. ความร้อนเนื่องจากคนในห้อง

รวมความร้อนทั้งหมดที่ทำให้หาหาค่าขนาดของเครื่องปรับอากาศ  
ซึ่ง 1 ตัน เท่ากับ 12,000 บี.ที.ยู. ต่อ ชม. ก็จะได้ออกขนาดเครื่องปรับอากาศที่ต้องการ

### ความร้อนที่ถ่ายเทออกจากร่างกาย

ขณะพักผ่อน 380 บี.ที.ยู. ต่อ ชม.

ทำงานปกติ 350 บี.ที.ยู. ต่อ ชม.

ทำงานหนักกลางแจ้ง 4,000 บี.ที.ยู. ต่อ ชม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้จัดทำมิได้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ 500 อิงลิช บี.ที.ยู. ต่อ ชม. ซึ่งได้มีการนำไปใช้

ประเภทของเครื่อง	ข้อดี	ข้อเสีย
WINDOW UNIT PACKAGE UNIT SYSTEM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีขนาดเล็ก ติดตั้งง่าย</li> <li>- มีขนาดถูกเหมาะสมกับการใช้ในบ้านเรือน หรืออาคาร สำนักงาน ขนาดเล็ก</li> <li>- การบำรุงรักษาทำได้ง่าย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เหมาะสำหรับพื้นที่ ใช้งานขนาดเล็ก เท่านั้น</li> <li>- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศจำเป็นต้องเจาะผนังหรือช่องหน้าต่างเมื่อติดตั้ง ถ้าติดเป็นจำนวนมาก จะทำให้อาคารขาด ความสวยงาม</li> <li>- มีเสียงดังในขณะทำงาน</li> <li>- มีท่อน้ำยาที่ระเหยผ่านหน่วยทำความเย็น กับหน่วยระบายความร้อน ทำให้ต้องเจาะผนัง</li> <li>- ความร้อนสามารถแทรกซึมเข้าไปตามท่อต่าง ๆ ทำให้ประสิทธิภาพ ลดลง</li> <li>- การกระจายอากาศไม่ทั่วถึง</li> </ul>
SPLIT SYSTEM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องเก็บเงินบางส่วน อยู่ภายนอกอาคาร</li> <li>- มีขนาดให้เลือกใช้ มาก</li> <li>- หน่วยทำความเย็น สามารถออกแบบให้สวยงามเป็นอุปกรณ์ ตกแต่งภายในได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีท่ออากาศที่ระเหยผ่านหน่วยทำความเย็น กับหน่วยระบายความร้อน ทำให้ต้องเจาะผนัง</li> <li>- ความร้อนสามารถแทรกซึมเข้าไปตามท่อต่าง ๆ ทำให้ประสิทธิภาพ ลดลง</li> <li>- การกระจายอากาศไม่ทั่วถึง</li> </ul>
CENTRAC AIR-CONDITIONING SYSTEM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีท่ออากาศที่ระเหยผ่านไปทั่วอาคาร ทำให้การกระจายอากาศเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นทุนและค่าใช้จ่าย ในการติดตั้งสูงมาก</li> <li>- ความร้อน แทรกซึมเข้าไปตามท่อส่งอากาศได้ ทำให้ประสิทธิภาพ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของเครื่อง	ข้อดี	ข้อเสีย
	- มีขนาดใหญ่เหมาะสมสำหรับอาคารที่มีพื้นที่ใช้งานมาก	- อาคารต้องได้รับการออกแบบเป็นพิเศษสำหรับการติดตั้งเครื่องปรับอากาศประเภทนี้
	- ไม่มีเสียงดัง	- ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงมาก

## 2. ระบบลิฟท์ (ELEVATOR)

ลิฟท์เป็นระบบขนส่งในแนวดิ่งที่ให้ความเร็วและมีประสิทธิภาพในการสัญจรมากที่สุดในการระบบขนส่งอื่น ๆ ในอาคาร ซึ่งอาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 5 ชั้นขึ้นไป จะต้องติดตั้งระบบขนส่งลิฟท์ในอาคารด้วย

### ประเภทของลิฟท์

ระบบลิฟท์แบ่งตามการขับเคลื่อนได้เป็น 2 ประเภทคือ

ก. ELECTRIC ELEVATOR เป็นระบบที่ใช้พลังงานไฟฟ้าพ้อนให้มอเตอร์เพื่อการขับเคลื่อนลิฟท์โดยตรง แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

- GEARLESS TRACTION, MULTIVOLTAGE CONTROL เป็นระบบลิฟท์ชนิดที่ไม่มีเกียร์ใช้กับอาคารที่สูงมากกว่า 10 ชั้นขึ้นไปและใช้ขนส่งคน (PASSENGER SERVICE) อย่างเดียว ความเร็วตั้งแต่ 150 เมตร/นาทีขึ้นไป

- GEAR TRACTION, MULTIVOLTAGE CONTROL เป็นระบบลิฟท์ชนิดที่มีเกียร์ สามารถใช้ในการขนส่งของและคน ความเร็วประมาณ 15 - 105 เมตร/นาที

- GEAR TRACTION, RHOESTATIC CONTROL เป็นระบบลิฟท์ที่มีเกียร์สามารถควบคุมความต่างศักย์ได้ ใช้กับความเร็วสูงและต่ำได้ การจอดตามชั้นต่าง ๆ ไม่เหลื่อมล้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๗. ELECTRIC-HYDRAULIC ELEVATOR ใช้พลังงานไฟฟ้าป้อนให้แก่มอเตอร์ เครื่องปั๊มไฮดรอลิก เพื่อขับเครื่องคอยในระบบไฮดรอลิก

### ส่วนประกอบของลิฟท์

ระบบลิฟท์ประกอบด้วยส่วนสำคัญดังต่อไปนี้

ตัวลิฟท์ เป็นส่วนสำคัญที่สุดในระบบของลิฟท์ เพราะเป็นส่วนที่ผู้โดยสาร ขึ้นเคย์ที่สุด และมีผลต่อการสร้างความประทับใจและไว้วางใจในตัวลิฟท์ ดังนั้น ตัวลิฟท์จึงควรที่จะพร้อมด้วยอุปกรณ์เพื่อรักษาความปลอดภัย อำนวยความสะดวกสบาย และการตกแต่งที่เหมาะสม

สายเคเบิล จะทำหน้าที่ยกและหย่อนตัวลิฟท์ ปกติจะมีสายเคเบิล 4-8 เส้น ขนานกันและช่วยกันรับน้ำหนักของตัวลิฟท์ไปเท่า ๆ กัน สายเคเบิลจะถูกยึดอยู่กับส่วนบน ของตัวลิฟท์ โดยร้อยผ่านเครื่องมอเตอร์ซึ่งมีร่องสำหรับสายเคเบิลเหล่านี้ และผ่านลงไป ติดกับเครื่องดาวน์น้ำหนัก

เครื่องจักร จะทำหน้าที่ยกหรือหย่อนตัวลิฟท์ โดยเครื่องที่เลือกใช้คือ ชนิดไม่มีเกียร์

แผงกลไกการบังคับ คือส่วนประกอบที่ประกอบด้วยปุ่มบังคับ เป็นสัญญาณ และเครื่องมืออื่น ๆ ที่สามารถบังคับด้วยมือหรือโดยอัตโนมัติ เพื่อบังคับให้เปิด-ปิดประตู ลิฟท์ปรับระดับและหยุดลิฟท์

เครื่องดาวน์น้ำหนัก เป็นแท่งเหล็กรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ปลายข้างหนึ่งผูกกับ เคเบิลที่ไปโยงกับตัวลิฟท์ มีหน้าที่ดาวน์น้ำหนักของลิฟท์เมื่อมอเตอร์ยกหรือหย่อนตัว ลิฟท์ลง เพื่อประหยัดพลังงานที่ต้องใช้ โดยปกติใช้น้ำหนักดาวน์ 40 % ของน้ำหนักบรรทุกของลิฟท์

ช่องลิฟท์ คือช่องว่างในแนวตั้งสำหรับตัวลิฟท์ และเครื่องดาวน์น้ำหนัก ฉะนั้น ก้านข้างจะมีราง กรอบประตูและอุปกรณ์ทั้งเครื่องกลและไฟฟ้าต่าง ๆ ส่วนล่างสุดเป็น กันชนและส่วนบนสุดเป็นห้องเครื่อง

ราง จะอยู่ในแนวตั้งเพื่อนำทางตัวลิฟท์และเครื่องดาวน์น้ำหนัก รางทำจาก เหล็กกล้าและทำการเชื่อมต่อย่างระมัดระวังเพื่อให้รางราบรื่นที่สุด รางของลิฟท์ที่ทันสมัย จะไม่ไส้ น้ำมันหล่อลื่น เนื่องจากตัวลูกรถที่ติดอยู่ทำจากวัสดุสังเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในโอกาสที่พิเศษเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเครื่องลิฟต์ คือห้องที่ติดตั้งเครื่องจักรของลิฟต์ ปกติอยู่เหนือช่องลิฟต์ นอกจากนี้ภายในห้องยังเป็นที่พักตั้งของมอเตอร์ที่จ่ายพลังงานไปให้กับตัวเครื่องจักร แฉงควบคุมและอุปกรณ์การควบคุมอื่น ๆ โดยอุปกรณ์และเครื่องจักรทั้งหมดนี้จะออกแบบให้ทำงานเงียบที่สุด

### การจัดกลุ่มระบบลิฟต์ (GROUPING AND LOCATION) (1)

การจัดกลุ่มรวมของระบบลิฟต์และการวางตำแหน่งที่ถูกต้องจะทำให้ระบบลิฟต์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสะดวกแก่ผู้ใช้ลิฟต์

ข้อค้ำนึ่งคือ พยายามจัดรวมเข้าด้วยกันเป็นกลุ่มในบริเวณที่เป็น SERVICE CORE ของตัวอาคาร ระบบควบคุมลิฟต์ที่เป็นมาตรฐานมีตั้งแต่ 2 ตัวจนถึง 8 ตัว

### (1) ยุทธ ทวงทอง "ระบบขนส่งในอาคารสูง" วิศวกรรมร่วมอาคารสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงการจัดวางกลุ่มลิฟท์ในอาคาร

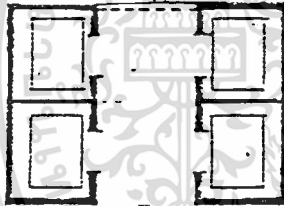
2 CARS GROUP OR DUPLEX



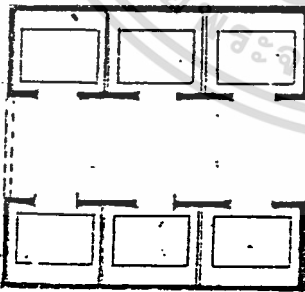
3 CARS GROUP OR TR



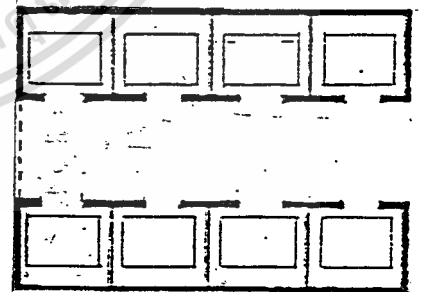
4 CARS GROUP



6 CARS GROUP



8 CARS GROUP



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.4 ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

#### 1. ระบบน้ำใช้

หลักการจ่ายน้ำใช้ภายในอาคาร ต้องคำนึงถึงการประหยัดเพราะถ้าการเดินท่อภายในชั้นหนึ่ง ๆ ลื่นเป็ลื่อง ภายในอาคารสูง ๆ ย่อมสิ้นเปลืองมากขึ้น เป็นเท่าทวีคูณ

เพื่อการประหยัดท่อน้ำจึงควรเดินให้สั้นที่สุด นั่นคือเป็นเส้นตรงจากแหล่งจ่ายน้ำมาสู่อุปกรณ์ที่จะใช้น้ำ โดยทั่วไปท่อต่าง ๆ มักจะเก็บซ่อนไว้ในผนังค้ำหรือช่องท่อน้ำจึงควรพิจารณาให้ท่อต่าง ๆ เหล่านี้รวมกันอยู่เป็นกลุ่มเพื่อที่จะประหยัดเนื้อที่อาคารซึ่งอาจถูกแบ่งแยกเป็นช่องท่อหลาย ๆ ท่อและเพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง

#### 1.1 ระบบการจ่ายน้ำแบ่งออกเป็นหลักใหญ่ ๆ ได้ 2 วิธี

##### 1.1.1 ระบบจ่ายขึ้น (UP FEED)

โดยทั่วไปเพื่อป้องกันการรั่วซึมเสียหายของท่อน้ำและประตุน้ำระบบการจ่ายน้ำประปาโดยทั่วไป จึงมีความดันในเส้นท่อไม่เกิน 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ความดันนี้มากพอที่จะค้ำน้ำภายในเส้นท่อน้ำสูงถึงอาคารชั้นที่ 4 ได้ และยังมีแรงดันเพียงพอสำหรับสุขภัณฑ์ และไม่คงอยู่ในชุมชนหนาแน่นจนเกินไป ซึ่งมีปริมาณมากการใช้น้ำสูงอาจจะทำให้ความดันในเส้นท่อน้ำลดลงได้ หรือการใช้เครื่องสูบน้ำขึ้นน้ำในเส้นท่อไปตามความสูงของตัวอาคารได้แต่ก็ทำให้สิ้นเปลืองมากขึ้น

##### 1.1.2 ระบบจ่ายลง (DOWN FEED)

สำหรับอาคารที่สูงเกินกว่า 4 ชั้นขึ้นไป โดยการนำขึ้นไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำ บนชั้นสูงสุดของตัวอาคาร แล้วปล่อยให้ลงมายังชั้นต่ำกว่า วิธีนี้จะทำให้มีน้ำใช้ในอาคารสูงได้ตลอดเวลาที่ทุกชั้น โดยมีความดันเพียงพอสำหรับสุขภัณฑ์ และยังสามารถเก็บน้ำส่วนหนึ่งไว้ใช้สำหรับการกักเก็บเพลิงได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องพึ่งเครื่องสูบน้ำ อีกทั้งยังเป็นวิธีที่ค่อนข้างประหยัดโดยการสูบน้ำจำนวนน้อยด้วยเครื่องสูบน้ำพลังต่ำนำน้ำขึ้นไปตลอดเวลา น้ำจะมีแรงดันในตัวเองจากแรงโน้มถ่วง ขณะที่ถูกปล่อยให้ลงมาใช้ถึงเก็บน้ำสามารถควบคุมระดับน้ำได้โดยสวิทช์ลุลอย

น้ำจากท่อประปาของประปาจะเข้าสู่ถังเก็บภายในพื้นที่ชั้นล่างอาคาร ก่อนเพื่อสำรองน้ำไว้ในเพียงพอต่อการใช้เครื่องสูบน้ำและเหตุที่วางไว้ต่ำกว่าผิวดิน ก็เพื่อที่จะให้มีน้ำไหลเข้าสู่ถังที่ถังเก็บตลอดเวลาแม้ความดันในเส้นท่อจะลดลงก็ตาม ท่อที่จ่ายน้ำเข้าสู่ถังเก็บนี้จะถูกควบคุมด้วยตุลกลอยซึ่งทำงานด้วยระบบกลไก จะปิดสวิตช์ในการทำความสะอาดถังหนึ่งโดยที่อีกถังหนึ่งยังคงที่จะทำงานได้

การนำน้ำไปไว้จนถึงเก็บน้ำบนชั้นสูงสุดของตัวอาคารใช้เครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 - เครื่อง เพื่อที่เครื่องหนึ่งจะทำงานได้ในขณะที่เครื่องหนึ่งเสียหรือทำการซ่อมบำรุง หากระบบไฟฟ้าขัดข้องจะใช้เครื่องยนต์ที่เซลล์เป็นตัวกักน้ำลงแทน เช่นกรณีเกิดเพลิงไหม้

ถังเก็บน้ำบนหลังคาจะควบคุมระดับน้ำโดยสวิตช์ตุลกลอยซึ่งทำงานด้วยระบบไฟฟ้าหรือสวิตช์อิเล็กทรอนิกส์อย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งจะควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าอีกทีหนึ่ง ซึ่งถ้าหากมีน้ำล้นเกินระดับแล้ว เครื่องสูบน้ำยังไม่หยุดทำงาน ด้วยเหตุใดเหตุหนึ่ง ก็จะมีท่อระบายน้ำล้นลงสู่ท่อระบายน้ำ

จากถังเก็บน้ำล้นหลังคาจะเกิดท่อลงสู่ชั้นต่ำกว่าลงมาโดยท่อน้ำใช้นี้ จะนำน้ำจากระดับกึ่งกลางถังโดยสำรองน้ำส่วนที่เหลือไว้สำหรับระบบเพลิงภายในอาคาร ตลอดเวลา น้ำที่ใช้สำหรับอาคารตั้งแต่ชั้นล่างขึ้นไปจนถึงชั้นบนสุด น้ำที่ได้จะสามารถใช้กับอ่างล้างมือ อ่างชักล้าง และเครื่องสุขภัณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้ความดันของน้ำประมาณ 40 - 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ท่อน้ำที่ใช้ควรใช้ท่อเหล็กอามสังกะสีอย่างหนา เพื่อให้มีความต้านทานแรงดันของน้ำในท่อจ่ายน้ำดังกล่าวรวมทั้งจ่ายต่อการบำรุงรักษาที่ท่อชนิดอื่น

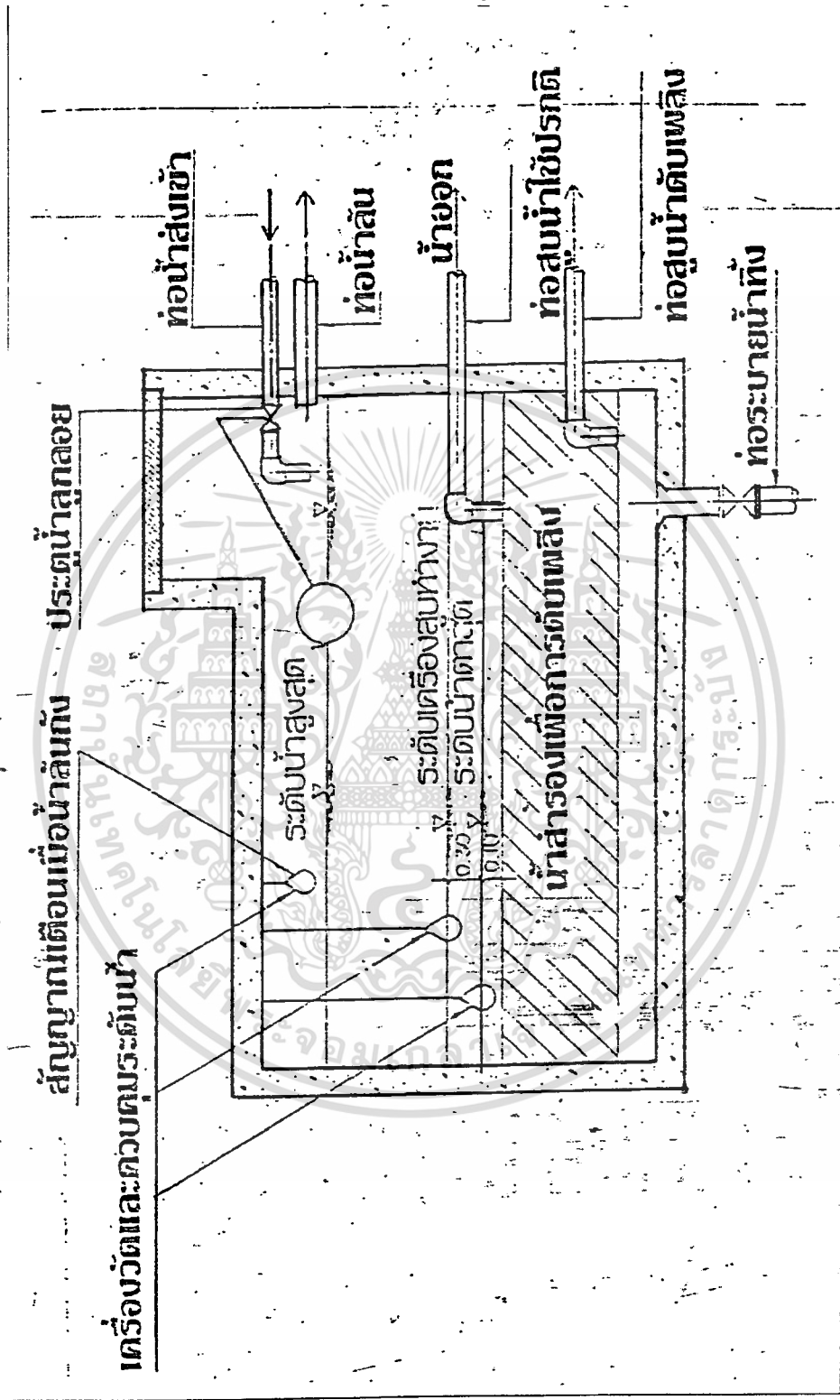
ประเภทของอาคาร	จำนวนเครื่องสุขภัณฑ์	ตัวเลขเพื่อใช้คูณ กับจำนวนเครื่อง สุขภัณฑ์ให้เป็น อัตราการสูบน้ำ มีหน่วยเป็น แกลลอน/นาที/ เครื่องสุขภัณฑ์	ใช้เครื่องสูบน้ำ ขนาดเล็กสุด แกลลอน/นาที
อาคารพักอาศัย	1 - 25	0.6	10
	26 - 50	0.5	15
	51 - 100	0.35	30
	101 - 200	0.30	40
	201 - 400	0.28	65
	401 - 800	0.25	120
โรงแรมและสมาคม	801 ขึ้นไป	0.24	210
	1 - 50	0.65	25
	51 - 100	0.55	35
	101 - 200	0.45	60
	201 - 400	0.35	100
	401 - 800	0.275	150
โรงพยาบาล	801 - 1,200	0.25	225
	1,200 ขึ้นไป	0.2	300
	1 - 50	1.0	25
	51 - 100	0.8	55
	101 - 200	0.6	85
	201 - 400	0.5	125
	401 ขึ้นไป	0.4	210

### อัตราการสูบน้ำสำหรับอาคารแต่ละประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของอาคาร	จำนวนเครื่องสุขภัณฑ์	ตัวเลขเพื่อใช้คูณ กับจำนวนเครื่อง สุขภัณฑ์ให้เป็น อัตราการสูบน้ำ มีหน่วยเป็นแกลลอน/ นาที/เครื่องสุขภัณฑ์	ใช้เครื่องสูบน้ำ ขนาดเล็กสุด แกลลอน/นาที
โรงเรียน	1 - 10	1.5	10
	11 - 25	1.0	15
	26 - 50	0.8	30
	51 - 100	0.6	45
	101 - 200	0.5	65
	201 ขึ้นไป	0.4	110
อาคารสำนักงาน	1 - 25	1.25	25
	26 - 50	0.9	35
	51 - 100	0.7	50
	101 - 150	0.65	75
	151 - 250	0.65	100
	251 - 500	0.45	140
อาคารโรงงาน	501 - 750	0.35	230
	751 - 1,000	0.30	270
	1,000 ขึ้นไป	0.275	310
	1 - 25	1.5	25
	26 - 50	1.0	40
	51 - 100	0.75	60
อุตสาหกรรม	101 - 150	0.7	80
	151 - 250	0.65	110
	251 ขึ้นไป	0.6	165

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
อัตราการสูบน้ำสำหรับอาคารแต่ละประเภท  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รายละเอียดของถังเก็บน้ำพื้นดิน



### ขนาดของถัง

การคำนวณหาขนาดของถังต้องพิจารณาความสำคัญ 2 ประการคือ

1. พิจารณาจากการใช้น้ำ โดยกำหนดให้ถังสามารถเก็บน้ำสำรองเอาไว้ใช้ได้เป็นเวลา 20 นาที ทำให้อาคารนั้นยังคงมีน้ำใช้ในกรณีไฟฟ้าดับ หรือเครื่องสูบน้ำประจำอาคารในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ นอกจากนั้นกรณีที่เครื่องสูบน้ำทำงานเพียง 2 ครั้งต่อชั่วโมง จะทำให้มีอายุการใช้งานมีเวลายาวนาน

2. พิจารณาความเหมาะสมของอาคาร และการใช้งานโดยเปรียบเทียบความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นหากไม่มีน้ำใช้ช่วงระยะเวลาต่าง ๆ กับราคาค่าก่อสร้างสถานที่ ตลอดจนความสวยงามต่าง ๆ

อนึ่ง ปริมาตรที่คำนวณได้จากที่ใดกล่าวข้างบนนี้จะต้องนำไปบวกกับปริมาตรที่ไม่ได้มีการนำมาใช้งานด้วย เช่น น้ำที่อยู่ก้นถัง และช่องว่างเหนือระดับน้ำในถัง ตลอดจนน้ำที่เก็บเอาไว้ใช้ดับเพลิง จึงจะเป็นปริมาตรถังที่แท้จริง นอกจากนั้นการออกแบบถัง ควรจะแบ่งออกเป็น 2 ชั้น เพื่อความคล่องตัวในการทำงานและซ่อมบำรุง

### เครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำควรจะต้องให้ต่ำกว่าระดับน้ำที่ต่ำสุดในถังเก็บน้ำที่พื้นดิน ใต้ถังกล่าวมาแล้วอีกทั้งยังต้องคำนึงถึงเสียงรบกวนจากการใช้เครื่องสูบน้ำบางประเภท และป้องกันน้ำกระแทกเมื่อปิดเครื่องสูบน้ำ

การเลือกขนาดของเครื่องสูบน้ำจะต้องทราบทั้งปริมาณการไหลและความดันรวม (Total Dynamic Head) ก็ต้องใช้ในระบบ ซึ่งจะแยกกล่าวดังนี้

ความสามารถในการสูบน้ำของเครื่องสูบน้ำรวมทั้งหมด โดยปกติจะเท่ากับ อัตราการใช้เครื่องสูบน้ำสำรองเอาไว้ในกรณีซึ่งอาจจะเกิดการชำรุดเสียหาย วิศวกร จึงมีวิธีการเลือกอยู่หลายทาง เช่นใช้เครื่องสูบน้ำเป็น 3 ระดับ ในเครื่องสูบน้ำเครื่อง ที่สองทำงานเฉพาะในกรณีที่มีการใช้น้ำมากกว่าเกณฑ์เฉลี่ยก็ได้เช่นกัน แต่ทั้งสองวิธี จะต้องมีชุดควบคุมสลับการทำงานของเครื่องสูบน้ำโดยอัตโนมัติ เพื่อให้มีอายุการใช้งาน เท่ากันสำหรับวิธีหลังจะสามารถประหยัดค่าลงทุนครั้งแรกลงได้มาก โดยเสียค่า ค่าเนิ่นการเท่ากัน

ความดันรวม (Total Dynamic Head) ซึ่งมักจะใช้คำนวณเป็นหน่วย ความสูงของน้ำสามารถคำนวณได้จากค่าความแตกต่างความสูง ของระดับน้ำที่ต่ำสุด ในถังเก็บน้ำพื้นดินนี้กับปลายท่อส่งน้ำ รวมกับการสูญเสียความดันในท่อส่งน้ำและอุปกรณ์ ต่าง ๆ ค่าที่ได้จากการคำนวณนี้ควรจะบวกความดันน้ำอีก 4 ม. เพื่อให้มีความดันน้ำ เหลืออยู่ที่ปลายท่อส่งน้ำ

## 2. ระบบกำจัดน้ำเสีย

ระบบน้ำทิ้งขยะและของเสียจากภายในอาคารสามารถแยกออกได้ ความระบบท่อที่ใช้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ระบบท่อระบายน้ำจากสุขภัณฑ์ WASTE PIPE
2. ระบบทอส้วม SOILSTACK PIPE
3. ระบบท่อระบายอากาศ VENT PIPE

ระบบท่อระบายน้ำจากสุขภัณฑ์รวมถึงท่อระบายน้ำจากอ่างล้างมือ อ่างซักล้างท่อระบายน้ำทิ้ง พื้นของห้องน้ำห้องครัว และห้องอื่น ๆ น้ำเสียทั้งหมดนี้ ถูกระบายลงท่อระบายน้ำสาธารณะของกรุงเทพมหานครซึ่งผ่านบริเวณหน้าที่ดินโครงการ ท่อระบายน้ำที่ใช้เป็นท่อเหล็กอามสังกะสีชนิดที่ใช้กับท่อระบายส่วน ระบายคอนกรีตดินควรใช้ท่อ ลบ.ชม. เพราะมีความคงทนต่อสนิมและการถูกร่อน

ท่อระบายที่ต่อตรงมาจากเครื่องสุขภัณฑ์ และท่อระบายที่หันจะต่อเข้าท่อ  
ประธานในแนวนอนรวมในช่องท่อ โดยแยกเป็นชั้น ๆ และมีช่องเปิดทำความสะอาด  
ปลายท่อทุกแห่งที่เปลี่ยนทิศทางของเส้นท่อ เส้นท่อที่บรรจบกันให้ต่อกันด้วยข้อต่อรูปตัววาย  
เกี่ยวหรือคู่ ตามความเหมาะสมทั้งนี้ เพื่อให้ใน เส้นท่อไหลโดยสะดวกและอุดกั้นได้ยาก  
หากมีการอุดกั้นเกิดขึ้นก็สามารถเปิดช่องท่อทำความสะอาด โดยใช้เครื่องมือแยงทะเลง  
หรือการใช้ น้ำแรงดันสูงอัด เข้าไปใน เส้นท่อ

จากท่อประธานในแนวนอนแต่ละชั้นจะถูกต่อเข้าท่อระบายประธานในแนวตั้ง  
จากบนสุด โดยถือเป็นเส้นเดียวกันจนถึงระดับพื้นดินส่วนปลาย เส้นท่อระบายประธาน  
สามารถให้ท่อขึ้นไปเหนือสุดของช่วงท่อ และเปิดปลายท่อไว้เพื่อเป็นที่ระบายอากาศในท่อ  
ท่อประธานนี้เมื่อลงมาถึงชั้นล่างแล้ว ลงสู่บ่อเกรอะสำหรับน้ำเสียทั่วไป ซึ่งมีท่อระบายนำ  
ลงจากบ่อน้ำลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะของกรุงเทพมหานคร

ระบบท่อสวม เป็นท่อที่รับของเสียมาจากชักโครก และโถยี่ส้วชายเป็น  
ท่อเหล็กที่โดยต่อเชื่อมเข้ารวมกับท่อประธานในแนวนอนในช่องท่อแยกโดยแยก เส้นท่อ  
เส้นท่อประธานในแนวนอนนี้เป็นชั้น ๆ ไป และมีช่องเปิดทำความสะอาดจุดปลายท่อ  
แนวนอนทุกชั้น เส้นท่อจากชักโครกและโถยี่ส้วชายที่มาบรรจบกับ เส้นท่อประธานใน  
แนวนอนให้ต่อกันด้วยข้อต่อรูปตัววาย ตามความเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้กาลใน เส้นท่อไหลได้  
โดยสะดวกไม่อุดกั้น หากมีการอุดกั้นก็สามารถทะเลงสิ่งที่อุดกั้นให้ออกได้ง่ายเช่นเดียวกัน  
จากท่อประธานในแนวนอนทุกชั้นจะต่อ เข้ากับท่อประธานที่ในแนวตั้งโดยใช้ข้อต่อตามทาง  
รูปตัววาย เช่นเดียวกันตั้งแต่ชั้นบนสุดจนถึง ระดับกบ และต่อเปลี่ยนทิศทางของ เส้นท่อ  
เป็นแนวนอน เข้าบ่อเกรอะการเปลี่ยนทิศทางของ เส้นท่อทุกแห่งคงคิกต่อกันด้วยข้อต่อ  
รูปตัววาย และมีช่องเปิดทำความสะอาดทุกแห่ง ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา การต่อ  
ข้อต่อทุกแห่ง ใช้วิธีอัดหมันและยอกตะกั่ว เชื่อมรอยต่อหรือใช้หมันชนิดพิเศษ เชื่อมรอยต่อ  
สำหรับปลายท่อทางตั้งอีกด้านหนึ่งให้ท่อขึ้นไปเหนือสุดของช่องท่อแล้ว เปิดปลายท่อไว้  
เพื่อเป็นที่ระบายอากาศที่ใน เส้นท่อเพิ่มขึ้นจากท่อระบายอากาศปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบท่อระบายอากาศของสุขภัณฑ์แยกออกเป็น 2 ประเภท

- ท่อระบายอากาศของอ่างล้างหน้า ที่ระบายน้ำที่ปนโดยท่อระบายของอ่างล้างหน้าและที่ระบายน้ำที่ปนของห้องน้ำห้องส้วมทุกชั้นก็แยกท่อระบายน้ำที่ปนที่มีส่วนผสมของสบู่ หรือผงซักฟอกหรือน้ำยาล้างสุขภัณฑ์และพื้น จะเข้าไปทำลายเชื้อจุลทรีย์ในบ่อเกรอะและเพื่อมิให้ปริมาณน้ำในบ่อเกรอะมีมากเกินไปจนความจำเป็น ฉะนั้นจึงสร้างบ่ออุจจาระกึ่งโถกกล่าวมาแล้ว

ดังนั้นท่อระบายอากาศของอ่างล้างหน้าและที่ระบายน้ำที่ปนจึงแยกกับท่อระบายอากาศของห้องส้วมโดยเด็ดขาด ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้อากาศเหม็นในท่อระบายอากาศของอ่างล้างหน้า และที่ระบายน้ำที่ปนให้มีความสูงจากอ่างล้างหน้า 1.20 ม. เพื่อให้ระบายอากาศในเส้นท่อได้สะดวกและป้องกันมิให้น้ำที่ระบายจากอ่างล้างหน้าไหลเข้าไปในท่อระบายอากาศ จากนั้นท่อระบายอากาศทางกึ่งนั้น จึงหักเลี้ยวเข้าท่อระบายอากาศรวมของทุกชั้นในทางกึ่งโถโดยท่ออากาศทั้งหมดดังกล่าวก็ตั้งอยู่ในช่องท่อตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นบนสุดและให้ปลายสุดเปิดอยู่ในระบับสูงสุดของอาคาร

- ท่อระบายอากาศของที่นั่งส้วมและที่ปัสสาวะ ให้เดินแยกระบบต่างหากจากท่อที่ระบายอากาศของอ่างล้างหน้า โดยท่อระบายอากาศทางกึ่งเข้ากับท่อส้วมรวมที่อยู่ในแนวนอนนั้นเป็นชั้น ๆ ไปและท่ออากาศทางกึ่งแต่ละชั้นจะต้องมีความสูง 1.80 ม. แล้วจึงหักเข้าแนวนอนเข้าท่อระบายอากาศรวมทางกึ่งโถ ทั้งนี้เพื่อให้ระบายอากาศในเส้นท่อได้สะดวกและป้องกันมิให้น้ำเข้าไปในเส้นท่อระบายอากาศได้ เส้นท่อระบายอากาศรวมจะตั้งกึ่งตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นบนสุดและให้ปลายสุดเปิดอยู่ในระบับชั้นสูงสุดของอาคาร

มลสาร	มวลของมลสารที่ทิ้ง กรัม/คน/วัน	ความเข้มข้น มก./ล.
Total Solids	115 - 170	680 - 1000
Volatile Solids	65 - 85	380 - 500
Suspended Solids	35 - 50	200 - 290
Volatile Suspended Solids	25 - 40	150 - 240
Bod5	35 - 50	200 - 290
COD	115 - 125	680 - 730
Total Nitrogen	6 - 17	35 - 100
Ammonia	1 - 3	6 - 18
Nitrites and Nitrates	1	1
Total Phosphorus	3 - 5	18 - 29
Phosphate	1 - 4	6 - 24
Total Coliforms*	-	$10^{10}$ - $10^{12}$
Fecal Coliforms*	-	$10^8$ - $10^{10}$

ปริมาณของจุลินทรีย์ก่อโรค

แสดงตัวอย่างลักษณะสมบัติของน้ำเสียจากอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องสุขภัณฑ์ (Fixture-type )

หน่วยสุขภัณฑ์ (Fixture-Units )

One bathroom group consisting of tank-operated water closet, lavatory, and bathtub or shower stall	6
Bathtub (with or without overhead shower)	2
Bidet	3
Combination sink-and-tray	3
Combination sink-and-tray with food-disposal unit	4
Dental unit or cuspidor	1
Dental lavatory	1
Drinking fountain	1/2
Dishwasher, domestic	2
Floor drains	1
Kitchen sink, domestic	2
Kitchen sink, domestic, with food waste grinder	3
Lavatory	1
Lavatory	2
Lavatory, barber, beauty parlor	2
Lavatory, surgeon's	2
Laundry tray (.1 or 2 compartments)	2
shower stall, domestic	2
Showers (group) per head	3

จำนวนหน่วยสุขภัณฑ์ของเครื่องสุขภัณฑ์ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องสุขภัณฑ์ ( Fixture-type )	หน่วยสุขภัณฑ์ ( Fixture - Units)
<b>Sinks</b>	
Surgeon's	3
Flushing rim (with valve)	8
Service (trap standard)	3
Service ( P trap)	2
Pot, scullery, etc.	4
Urinal, pedestal, syphon jet, blowout	8
Urinal, wall lip	4
Urinal, stall, washout	4
Urinal trough (each 2 - ft section)	2
Wash sink (circular or multiple) each set of faucets	2
Water close, tank - operated	4
Water closet, valve-operated	8

### จำนวนหน่วยสุขภัณฑ์ของเครื่องสุขภัณฑ์ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย

ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ

- 1. บำบัดขั้นแรก เพื่อเอามวลสารที่กำจัดได้ง่ายออกโดยวิธีทางฟิสิกส์ เช่น ตะแกรงกรองผง บ่อตกไขมัน บ่อตกทราย
- 2. บำบัดขั้นที่สอง เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสียเพื่อลดมวลสารที่เหลือ อีกส่วนใหญ่จะเป็นขบวนการทางชีววิทยา เช่น

แควจิ้งฆ่าเชื้อโรค และทิ้งลงทางระบายน้ำสาธารณะ

หลักการดำเนินงานของขบวนการทำงานต่าง ๆ กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

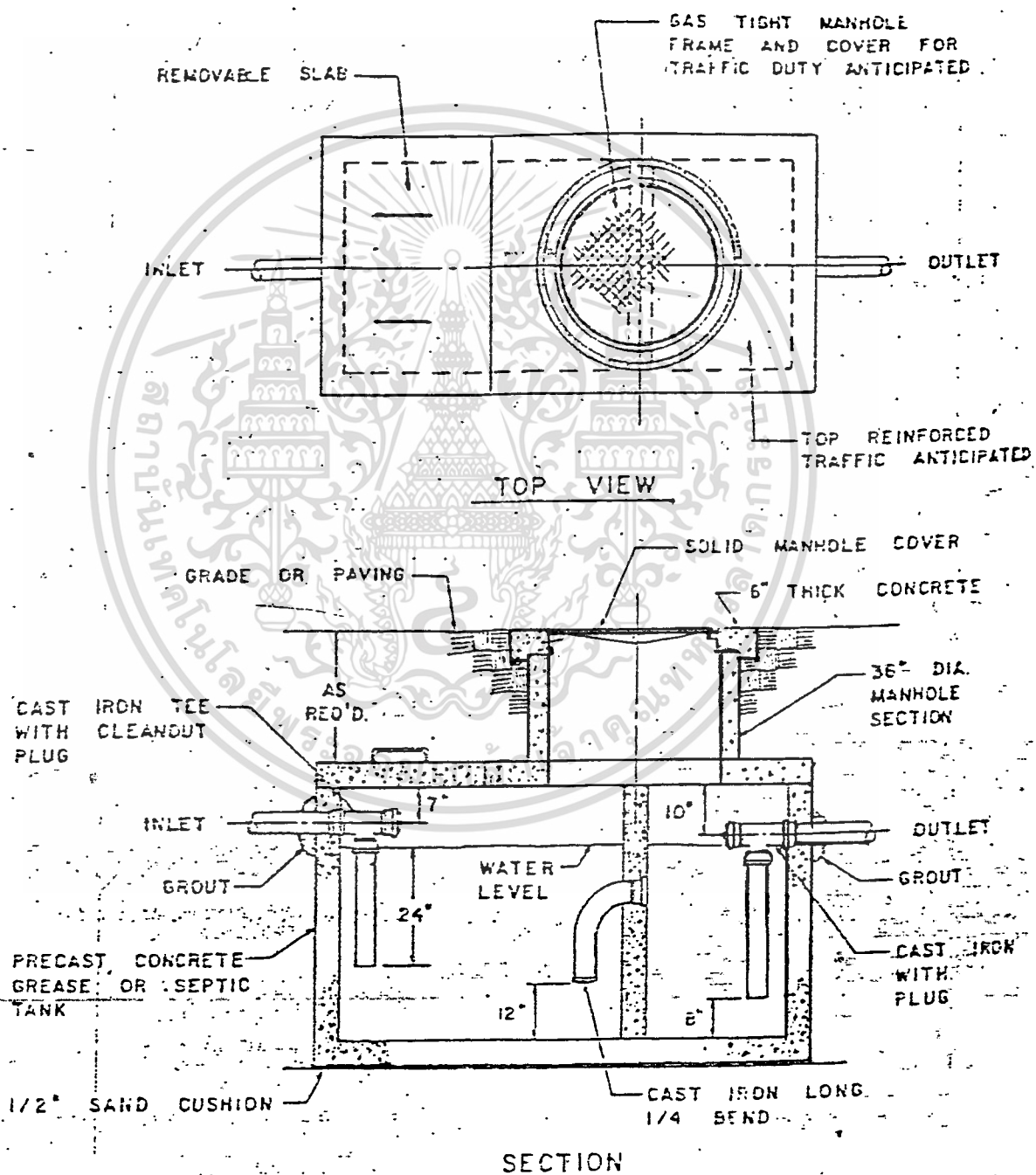
บ่อตกไขมัน

น้ำเสียจากห้องครัว โรงอาหาร มักจะมีไขมันปนออกมาสูง หากไม่กำจัดออก จะเกิดปัญหาไขมันอุดตันในเส้นท่อน้ำเสีย และเกาะตามผนังของบ่อต่าง ๆ รวมทั้งมีปัญหามันในระบบบำบัดน้ำเสียอีกด้วย

เนื่องจากไขมันสามารถลอยขึ้นมาเหนือน้ำได้ง่าย จึงสามารถแยกออกจากน้ำโดยให้มีระยะเก็บกักที่นานพอสมควร บ่อตกไขมันควรก่อสร้างให้ใกล้จุดทิ้งน้ำเสีย เพราะไขมันสามารถแยกออกได้ง่ายที่อุณหภูมิสูง และไม่เกิดปัญหาท่ออุดตัน

บ่อตกไขมันแบ่งดังออกเป็นสองส่วน (double compartment trap) ซึ่งมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงกว่าแบบดั้งที่ไม่ได้กั้นผนังกลาง ส่วนวิธีคำนวณหาปริมาณของถังขึ้นอยู่กับลักษณะของน้ำเสียแต่ละชนิด ซึ่งหาได้จากเอกสารอ้างอิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขบวนการแอกติเวตเต็ดสลัดจ์ (Activated sludge Process)

การบำบัดน้ำเสียด้วยขบวนการแอกติเวตเต็ดสลัดจ์ เป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง และใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อย หลักการทำงานจะใช้จุลชีพชนิดที่ใช้ออกซิเจนอิสระทำการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียทั้งที่อยู่ในรูปของแข็ง ตะกอนแขวนลอย และที่ละลายในน้ำ โดยจุลชีพจะรวมกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ในถังเติมอากาศซึ่งส่งน้ำเสียเข้ามาบำบัดและมีเครื่องให้อากาศ (aerator) ทำงานอยู่ตลอดเวลา จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วและตะกอนจุลชีพจะไหลไปเข้าถังตกตะกอน เพื่อแยกเอาตะกอนจุลชีพกลับมายังถังเติมอากาศใหม่ ส่วนน้ำใสจะไหลออกจากระบบเพื่อฆ่าเชื้อโรคและทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารสูงส่วนใหญ่จะมีอัตราการไหลของน้ำเสียไม่เกิน 1,000 ม<sup>3</sup>/วัน นิยมออกแบบให้ทำงานในช่วง extended aeration เพื่อที่จะได้เกิดตะกอนจุลชีพฟlocs ที่จะมีปริมาณน้อย การสร้าง septic tank ก่อนที่จะเข้าถังเติมอากาศ สามารถลดความเข้มข้นของของแข็งแขวนลอย และกำจัดเศษผงซึ่งมากับน้ำเสียนี้ได้เป็นอย่างดี ทำให้ไม่เกิดปัญหาการอุดตันในเส้นท่อและเครื่องสูบน้ำต่าง ๆ

การทำงานของระบบสามารถเลือกใช้เป็นแบบให้น้ำไหลต่อเนื่อง (continuous flow) โดยให้น้ำเสียไหลเข้าถังเติมอากาศ และไหลต่อไปยังถังตกตะกอนตามปริมาณการไหลของน้ำ ที่เสียให้ทำงานแบบเติมเข้า-สูบออก (fill and draw) โดยให้น้ำเสียไหลมาเข้าถังเติมอากาศ (ซึ่งจะมีอยู่อย่างน้อย 2 ถัง) และเป่าอากาศให้ออกซิเจนน้ำเสียเต็มถัง จึงหยุดเครื่องเป่าอากาศและเปลี่ยนน้ำเสียไปเข้าถังเติมอากาศอีกถังหนึ่ง หลังจากหยุดเครื่องเป่าอากาศเป็นเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง น้ำใสส่วนบนซึ่งผ่านการบำบัดโดยจุลชีพและจะถูกลอยออกไปทิ้งและเริ่มรับน้ำเสียเข้ามาใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึงเติมอากาศควรมีระยะเวลาเก็บน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง และมีค่าออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำในถังเติมอากาศไม่น้อยกว่า 1-3 มก./ล. เครื่องเติมอากาศสามารถใช้ได้ทั้งแบบเป่าอากาศ (diffused air aerator ) แบบใบพัดที่ตีผิวน้ำ (surface aerator ) หรือแบบใต้น้ำ (Submersible aerator ) ก็ได้

### ถังเซพติก (Septic tank)

การใช้ Septic tank ในการบำบัดน้ำเสียนิยมใช้กันมานานและยังคงใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากก่อสร้างได้ง่ายไม่มีเครื่องจักรและไม่คงดูแลรักษา

วัตถุประสงค์ในการใช้ Septic tank ก็เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนไว้คอกจากน้ำเสียนี้ ส่วนน้ำใสจะต้องส่งต่อไปยังระบบบำบัดอื่น หรือส่งไปยังลานซึมเพื่อกำจัดในชั้นสุดท้าย ตะกอน ที่ตกอยู่ก้นถังจะถูกจุลินทรีย์ (Acrobic Bacteria ) ย่อยสลายให้มีปริมาณลดลง และลุดออกไป-ทิ้งเป็นครั้งคราว ส่วนตะกอนที่สามารถลอยน้ำได้ เช่น ไขมัน ก็จะลอยอยู่ที่ผิวน้ำ เรียกว่า SCUM

ประสิทธิภาพในการลดมวลสารโดยเฉลี่ย พบว่าสามารถลด BOD (Bicochemical Oxygen Demand ) ได้ร้อยละ 40 - 65 ลดไขมันได้ร้อยละ 70 - 80 และลดฟอสฟอรัส ได้ร้อยละ 15

หลักในการออกแบบสรุปได้ดังนี้

1. สามารถเก็บน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง โดยไม่รวมชั้นของตะกอนและ
2. ต้องมีท่อหรือ Baffle กันที่ช่องน้ำเข้า และช่องน้ำออก เพื่อป้องกันตะกอนนั้นลอยและตะกอนก้นถังหลุดออกไปกับน้ำออก
3. ต้องมีปริมาตรเก็บกักตะกอนลอย และตะกอนที่ก้นถังอย่างเพียงพอเพื่อไม่ให้มีการดันออกนอกถังในระยะเวลาอันสั้น
4. ต้องมีท่อระบายแก๊สที่เกิดขึ้น เช่น มีเทน และคาร์บอนไดออกไซด์ไฮโดรเจน ซัลไฟด์ออกจากถัง

ควรแบ่งดังออกเป็นสองส่วน เพื่อให้มีการตกตะกอนได้ดีขึ้น โดยปริมาตรของถังส่วนหลัง จะมีค่าระหว่าง  $1/3$  ถึง  $1/2$  เท่าของถังส่วนแรก ส่วนการแบ่งออกมากกว่าสองส่วนไปนิยมใช้กัน

### ขบวนการแผ่นชีวหมุน ( ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR )

ขบวนการแผ่นชีวหมุน มีชื่อเรียกเป็นภาษาอังกฤษหลายชื่อ เช่น rotating biological factor, rotating biological contactor หรือ biodisc (ตัวกลาง) เป็นรูปกลางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 - 3 เมตร โดยจะจมอยู่ในน้ำประมาณร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิวและส่วนที่เหลือจะอยู่ในอากาศ แผ่นพลาสติกซึ่งใช้เป็นตัวกลางนี้จะวางซ้อนกันห่างประมาณ 1.5 - 2.5 ซม. และหมุนด้วยความเร็ว 1 - 2 รอบ/นาที เมื่อแผ่นพลาสติกหมุนลงไปในน้ำเสีย น้ำก็จะติดขึ้นมาด้วยและไหลตกลงไปใหม่ ทำให้เกิดการถ่ายเทออกซิเจนจากอากาศสู่น้ำ จุลชีพที่เกาะอยู่กับแผ่นหมุนก็จะได้ออกซิเจนทั้งโดยทางตรงและโดยทางอ้อมจากการไหลของน้ำและน้ำในถังปฏิกริยา

แผ่นฟิล์มจุลชีพซึ่งติดอยู่กับตัวกลางและลอยอยู่ในน้ำจะเป็นตัวลคมวลสารอินทรีย์ทั้งที่อยู่ในรูปของสารละลาย ( dissolved ) หรือ คอลลอยด์ ( colloids ) เมื่อระบบทำงานต่อไปแผ่นฟิล์มชีวจะหนาขึ้น ทำให้ชั้นภายในที่ติดอยู่กับแผ่นพลาสติกขาดออกซิเจนจนเกิดการเน่าหลุดออกมาในน้ำ และไหลออกไปกับน้ำออก ( effluent ) จากนั้นก็จะเกิดแผ่นชีวใหม่ขึ้นมาทดแทนต่อไป

ขบวนการแผ่นชีวหมุนมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อย-ควบคุมการทำงานได้ง่าย และใช้พลังงานน้อย เพียงประมาณร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับระบบ

นอกจากนี้ระบบบำบัดน้ำเสียในอาคารสูง ส่วนใหญ่มักจะอยู่ใต้อาคารซึ่งไม่ก่อสร้างหลังคาคลุมทำให้ประหยัดค่าก่อสร้าง ดังนั้นระบบบำบัดน้ำเสียแบบนี้จึงเหมาะที่จะใช้กับอาคารสูงหลายประการ แต่เนื่องจากเป็นระบบใหม่ที่ยังไม่ค่อยมีผู้นิยม

## การฆ่าเชื้อโรค

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วยังคงมีจุลชีพ ซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์ (pathogenic organisms) เหลืออยู่ จำเป็นต้องทำการฆ่าเชื้อโรคเหล่านั้นก่อนที่จะออกจากระบบ

เนื่องจากเชื้อโรคที่มีอยู่ในน้ำมีหลายชนิด และแต่ละชนิดก็สามารถทนต่อสารเคมีได้ไม่เท่ากัน ดังนั้น การหาประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรคจึงใช้วัดจากแบคทีเรียที่เป็นตัวชี้เฉพาะ (indicator bacteris) เช่น total หรือ fecal coliform หรืออาจจะใช้วัดค่าความเข้มข้นของสารเคมีที่ฆ่าเชื้อโรคแล้วยังคงเหลืออยู่หรือไม่ก็ได้

สารเคมีที่นิยมใช้ในการฆ่าเชื้อโรคได้แก่ คลอรีน ไอโอดีน และโอโซน โดยให้สารเคมีนี้ผสมกับน้ำเสียในถังฆ่าเชื้อโรคเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที และให้ความเข้มข้นของสารเคมีอิสระเหลืออยู่ในน้ำออก เพื่อให้แน่ใจว่าเชื้อโรคได้ถูกฆ่าแล้วเป็นส่วนใหญ่

### 3.6.5 ระบบดับเพลิงและระบบป้องกันอัคคีภัย

#### 1. การดับไฟ

ได้ดังนี้

ไฟที่เกิดขึ้นสามารถแบ่งแยกได้ 4 ประเภท\* ตามวัสดุถูกเผาไหม้

การเผาไหม้ธรรมดา สามารถดับได้ด้วยน้ำหรือความเย็นหรือครอบคลุมด้วยผงเคมีตามความเหมาะสม

การเผาไหม้ของของเหลวดับได้ด้วยการควบคุมไม่ให้ลุกลามต่อไป ด้วยทรายและการลดอุณหภูมิด้วยการบดโคลนออกไซค์

การเผาไหม้อันมีเหตุมาจากไฟฟ้า ดับได้ด้วยการตัดกลางที่เป็นฉนวน ส่วนตัวกลางที่เป็นสื่อไฟฟ้าใช้โคทเมื่อตัดกระแสไฟแล้ว

ไฟไหม้จากโลหะ เช่น แมกนีเซียม อลูมิเนียมผง โซเดียม ซึ่งจุดไหม้ที่ดับได้ด้วยผงเคมีชนิดพิเศษจากนักวิจัยเพลิงซึ่งมีกอย่างดี

ภายในอาคารนี้ ใช้ระบบดับเพลิง 3 ระบบดังนี้

1. ระบบท่อน้ำดับเพลิง เป็นแบบระบบเปียก คือมีน้ำไหลอยู่ในเส้นท่อตลอดเวลาโดยติดตั้งท่อน้ำดับเพลิงขนาด 4" (10 มม.)\* ในส่วนที่ทำการบริษัทและภายในส่วนแบ่งให้เข้านั้น โกลด์มันโคหนีไฟ รวมทั้งบริเวณโกลด์มันโคในอาคารที่จอดรถในแต่ละชั้นของอาคารทั้งหมด ติดตั้งที่ตู้ดับเพลิงชนิดฝังในกำแพง ภายในตู้ดับเพลิงมี

\* CLASSIFICATION BY UNDER WRITERS LAB. INC. จากMERRITT PESERICK S., BUILDING ENGINEERING + SECURITY DESIGN P.145

\* ขอบังคับตามประกาศ กทม. เรื่องท่อน้ำดับเพลิงตามมาตรฐานกองตำรวจดับเพลิง

อุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้คือ ประตุน้ำ สายกับเพลิงขนาด  $2\frac{1}{2}$ " (6.35 cm.) ติดตั้งใน  
ราวแขวนชนิดหมุนได้พร้อมทั้งหัวฉีดกับเพลิงขนาดรูปถ่าย 1" แบบหัวสวมเร็วรวมทั้งแขวน  
กับเพลิงและเครื่องกับเพลิงชนิดผงเคมีขนาดความจุ 25 ปอนด์ หัวตู้ทำด้วยแผ่นเหล็ก  
เบอร์ 16 ทาสีกันสนิม และทาสีสไต เพื่อให้ง่ายแก่ใ้ล้าง ถ้ามองหน้าเป็นกระจกใส  
บานประตูเปิดได้กว้าง 180°

น้ำที่ใช้กับเพลิงภายใน ได้มาจากถังเก็บน้ำบนหลังคา ซึ่งสำรองปริมาณ  
น้ำไว้ครั้งหนึ่งนั้น โดยต่อท่อจากถังน้ำลงมาตามช่องท่อเข้าสู่ตู้กับเพลิง และยังได้  
จากถังเก็บน้ำใต้ดินบริเวณโถงอาคารโดยผ่านเครื่องสูบน้ำสำหรับระบบกับเพลิงโดยเฉพาะ  
นอกจากนั้นยังจะได้จากบ่อน้ำบาดาลนั้นตามที่ใกล้เข้ามาแล้ว

ส่วนน้ำที่ใช้กับเพลิงจากภายนอกคือ จากรถกับเพลิงของกองตำรวจ  
กับเพลิงโดยติดตั้ง หัวต่อท่อน้ำกับเพลิงชนิด 2 หัว ขนาด 4" ที่ผนังใกล้ท่อน้ำกับเพลิง  
ภายในอาคาร เพื่อให้เจ้าพนักงานกับเพลิงจะได้ต่อท่อน้ำจากรถกับเพลิง เข้ากับหัวต่อของ  
ท่อน้ำกับเพลิงของอาคารได้ทันทีและใช้สายกับเพลิงที่มีประจำอยู่ แล้วแต่ละชั้นใช้กับเพลิง  
ได้ทันที ซึ่งทำให้พนักงานกับเพลิงสามารถปฏิบัติงานได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการ  
ปฏิบัติหน้าที่สูง

2. ระบบหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ เมื่อเกิดไฟไหม้ภายในห้องซึ่งติดตั้งหัวฉีดน้ำ  
กับเพลิง ความร้อนจากเปลวไฟจะบังคับลิ้นที่หัวฉีดน้ำเปิดออก น้ำที่อยู่ในท่อของระบบ  
กับเพลิงจะฉีดน้ำออกมาโดยนั้นโดยรอบ พร้อมทั้งส่งสัญญาณแจ้งอัคคีภัย ระบบฉีดน้ำ  
กับเพลิงนี้นิยมติดตั้งที่ฝ้าเพดานในห้องที่สำคัญที่มีวัสดุเป็นเชื้อเพลิงได้ง่ายในห้องเก็บ  
เอกสาร และนิยมติดตั้งในส่วนที่เป็นทางสัญจรหลัก เช่น ห้องโถงบันได บันไดและบันได  
หนีไฟ เพราะบันไดเป็นสิ่งเกี่ยวที่ผู้คนจะใช้เป็นทางหนีไฟในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ภายใน  
อาคาร จึงจำเป็นจะต้องป้องกันมิให้บันไดถูกไฟไหม้ก่อนที่ผู้คนภายในอาคารจะหนีไฟ

ไถ้หมก และน้ำที่ฉีดออกมาจะได้ช่วยบรรเทาความร้อนจากไฟไหม้แก่ผู้นี้ไฟได้เป็น  
อย่างคั้นนั้น รวมทั้งประกฎกันไฟของห้องบันได จะช่วยบ้องกันความร้อนแก่ผู้นี้ไฟได้ และ  
ควันที่เกิดจากเพลิงไหม้ในอาคารมิให้เข้ามาภายในห้องบันได ซึ่งช่วยให้ผู้นี้ไฟได้สะดวก  
ไม่ส่าลัดควัน

ห้องน้ำกับเพลิงแบบนี้คือตรงจากถึงน้ำที่อยู่บนชั้นหลังคา คั้นนั้น ในห้องน้ำ  
จึงมีน้ำเต็มอยู่ตลอดเวลา การเดินท่อในฝ้าเพดานและในบางส่วนจะเดินฝังในพื้น  
ค.ส.ล. ซึ่งจำเป็นในเรื่องระคับฝ้าเพดานห้อง แต่วิธีนี้จะซ่อมบำรุงยากกว่า

3. เครื่องคับเพลิงซึ่งใช้ในเหตุเฉพาะหน้าสำหรับผู้นี้มิได้ฝึกการคับเพลิง  
มาก่อนหรือฝึกแค่เพียงเล็กน้อยมีอยู่หลายชนิด หลายขนาด เช่น ชนิดบรรจุในหลอดแก้ว  
กลมเพียงแค่ว่างเข้าไปให้แตกในคั้นเพลิงหรือโดยการกระแทกคุ่มเปิดหรือโดยการกดคั้น  
บั้งคับคั้นเปิดเปิดของเครื่องคับเพลิงพ่นน้ำยาผงเคมี หรือแก๊สไปคับเพลิง

- ชนิดกรคโซคา และชนิดแก๊สน้ำ เหมาะส่าหรับไฟไหม้คั้นเพลิงที่  
เกิดจากกระคาน ไม้ ที่ห้ามนำไปใช้กับคั้นเพลิงที่เกิดจากน้ำมัน - แก๊ส และไฟฟ้า  
ลัดวงจร เพราะนอกจากจะคับไฟที่เกิดจากน้ำมันไม่ได้ผลแล้ว ยังเป็นอันตรายต่อ  
ผู้นี้ไฟได้ควย ในกรณีที่คับเพลิงเกิดจากไฟฟ้าลัดวงจร

- ชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เหมาะส่าหรับคับไฟไหม้ที่คั้นเพลิง  
เกิดจากน้ำมันหรือแก๊สที่ติดไฟ เช่น แก๊สหุงคัม (LPG ) โดยใช้คับเพลิงที่คั้นเพลิง  
เกิดจากกระคาน - ไม้ ค้วยก็ได้ แต่ห้ามใช้กับไฟที่เกิดจากไฟฟ้าลัดวงจร เพราะอาจ  
จะเป็นอันตรายจากไฟฟ้าลัดวงจร

- ชนิดผงเคมีแห้ง เหมาะสำหรับใช้กับไฟที่เกิดจากไฟฟ้าลัดวงจร โดยผู้ใช้จะไม่ได้รับอันตรายจากไฟฟ้า เพราะผงเคมีแห้งมีคุณสมบัติเป็นฉนวนแตกของระว่างไม่ให้ผงเคมีนั้นเข้าไปภายในร่างกาย เพราะอาจเป็นอันตรายควรรีบหาตัวนำพันปาก และงมูกไว้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้กับไฟไหม้ที่เกิดจากกระดาษ ไม้ น้ำมัน และแก๊สได้อย่างดี แต่ภายหลังจากใช้จะปรากฏคราบ ที่สกปรกซึ่งทำความสะอาดยากมาก

การเลือกใช้เครื่องดับเพลิงควรรู้ชนิดของเพลิงที่ระสงค์คือ สามารถดับไฟที่เกิดจากวัสดุทุกประเภท เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้งจึงเหมาะสมที่สุด และควรมีขนาดใหญ่พอเพียงที่จะดับไฟไหม้ได้ และสามารถเก็บไว้ในตู้กับเพลิงได้สะดวก ขนาดที่เหมาะสมคือ ขนาด 25 ปอนด์

## 2. การป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร \*

1. โครงสร้างทั้งหมดเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนที่เป็นเหล็กพันเคลือบด้วยฉนวนป้องกันไฟ
2. วัสดุตกแต่งภายในเป็นวัสดุป้องกันไฟ เช่น ผนังที่ไม่ไหม้ไฟ กระดาษกติกผนังที่ไม่ติดไฟผนังกันห้องเป็นฉนวนกันไฟ เช่น ยิบซัมบอร์ด หรือใยหิน
3. ช่องทางหนีไฟปลอดภัยจากเปลวไฟ ควัน และกลิ่นอันเกิดจากไฟไหม้ ประตูทางหนีไฟที่เป็นประตูเหล็กกันไฟ
4. มีระบบตรวจจับควัน ความร้อน และเปลวไฟ เพื่อเตือนให้รู้ตำแหน่งที่เกิดเพลิงไหม้ที่อาคาร
5. มีระบบเตือนไฟไหม้ด้วยสัญญาณเสียงในทุกห้องของอาคารหรือในที่ที่ติดกันทั่วถึง
6. มีระบบดับไฟอัตโนมัติด้วยเครื่องฉีดน้ำอัตโนมัติจากเพดานหรือผนัง
7. มีตู้เก็บอุปกรณ์ดับไฟตามจุดที่เป็นโรงรวม เช่น โถงลิฟท์ บันได
8. มีระบบควบคุมควันอัตโนมัติ ควบคุมมิให้ควันกระจายจากชั้นหนึ่ง ไปสู่ชั้นอื่น ๆ และถูกระบายออกจากอาคาร

\* HOPE, PETER S., BUILDING SECURITY PLANNING AND DESIGN.

ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 9. ลิฟท์ที่ใช้ภายในอาคารมีระบบอัตโนมัติ เมื่อเกิดไฟไหม้จะวิ่งลงมาปิดที่ชั้นดินทันที
- 10. มีแผนการ วิกิปฏิบัติโดยย่อเมื่อเกิดไฟไหม้บริเวณโรงรวม
- 11. มีระบบกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินเพื่อใช้อุปกรณ์ที่จำเป็น อุปกรณ์ระบบสัญญาณแจ้งอัคคีภัยประกอบด้วย ดังนี้

- เครื่องตรวจจับควัน เป็นเครื่องมือตรวจสอบปริมาณควันในอากาศ โดยใช้หลักการตรวจสอบประจุไฟฟ้าในอากาศควมมีปริมาณมาถกกันกว่าระดับที่ตั้งไว้หรือไม่ เพราะภายในควัน ประกอบด้วยฝุ่นละอองเล็ก ๆ จำนวนมากซึ่งทำให้ประจุไฟฟ้ามาถกมาจนเครื่องตรวจจับได้

- เครื่องตรวจจับเปลวไฟ ใช้ในการตรวจสอบการลุกไหม้ในพื้นที่ห้องทำงานโดยมีการตรวจสอบแสงอุลตราไวโอเลตหรืออินฟราเรดซึ่งเปลวไฟเปลวออกมา สามารถตรวจจับได้ภายในเศษส่วนพันของวินาที ปกติใช้ภายในที่พวยอันตรายสูงมาก เช่น ห้องเก็บเชื้อเพลิง

- เครื่องตรวจจับความร้อน ตรวจจับความร้อนที่สูงขึ้นมากเกินกว่าปกติ ทำงานโดยการที่อาศัยหลักการ ขยายตัวของโลหะเมื่อเกิดความร้อนทำให้วงจร เปิด ทำให้เกิดสัญญาณขึ้น

อุปกรณ์ทั้ง 3 ชนิดนี้ ติดตั้งสลับกันไปตามทิศทาง ๆ เพื่อแจ้งเหตุเป็นระยะตามชั้นตอน ตั้งแต่เริ่มควัน เริ่มมีเปลวไฟ และจนทำให้อุณหภูมิในห้องสูง ในพื้นที่ขนาดเล็กใช้เครื่องตรวจจับเปลวไฟ เพราะเมื่อเกิดไฟไหม้ในพื้นที่ขนาดเล็กเครื่องตรวจจับทั้ง 2 ประเภทนี้จะทำงานทันทีที่ทำงานทันทีที่จะแจ้งเตือนไปยังห้องควบคุมอาคารทราบได้ เพื่อจัดการดับไฟโดยอุปกรณ์ภายในอาคารเอง เพราะไฟเพลิงจะเริ่มลุกไหม้

สำหรับเครื่องตรวจจับความร้อนในที่โล่งหรือบริเวณที่อุปกรณข้างต้น ทั้ง 2 ชนิด ทำงานไม่ได้ผล เช่น ห้องโถงใหญ่หรือในพื้นที่ที่ไม่เป็นอันตรายมาก เพราะเครื่องนี้ทำงานช้ากว่า คิดควบคุมไปกับระบบฉีดน้ำอัตโนมัติซึ่งทำงานพร้อมกันเมื่อมีความร้อนขึ้นสูง เพื่อสกัดกั้นไว้ไม่ให้ลุกลามใหญ่

คำศัพท์เกี่ยวกับอุปกรณ์สัญญาณเตือนไฟ

เครื่องตรวจจับควัน (SMOKE DETECTOR)

เครื่องตรวจจับเปลวไฟ (FLAME DETECTOR)

เครื่องตรวจจับความร้อน (HEAT DETECTOR)

ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (SPRINKLER SYSTEM)

### 3. การหนีไฟ

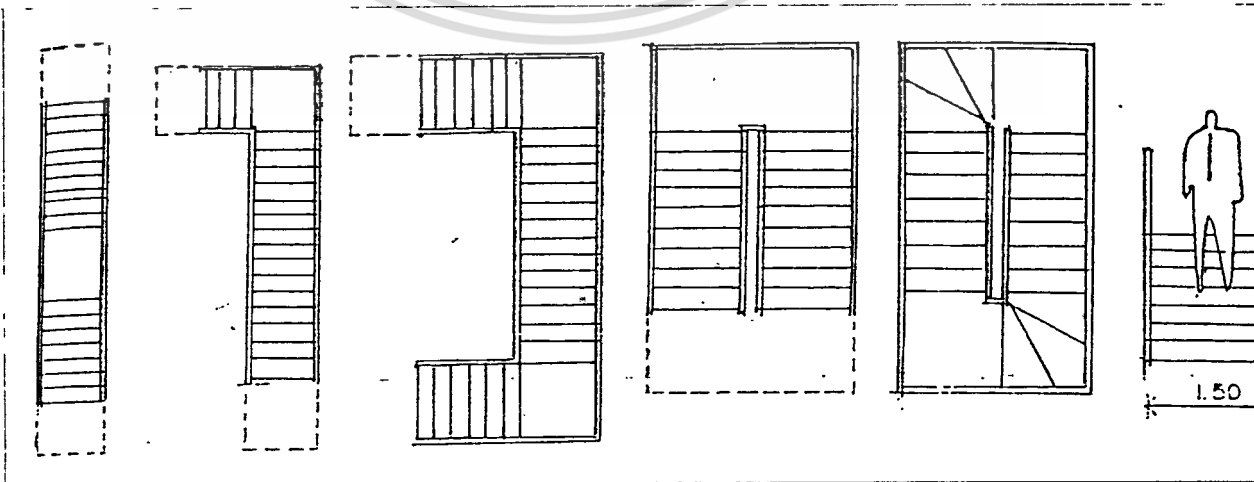
ตามเทศบัญญัติกำหนดให้อาคารที่สูงเกินสามชั้นไป มีบันไดหนีไฟเพิ่มขึ้นอีก 1 ทาง นอกจากบันไดปกติ (1) สำหรับอาคารที่มีความสูงมาก ๆ ควรพิจารณาให้ทางหนีไฟนั้นเพียงพอสำหรับระบายปริมาณคนที่อาศัยอยู่ในอาคารนั้น ๆ ขณะเกิดไฟไหม้โดยมีทางเดินที่กว้างไม่น้อยกว่า 1 : 10 เมตร นำไปสู่ทางหนีไฟภายนอกอาคาร และมีระยะทางจากจุดต่าง ๆ สู่มันไดหนีไฟไม่ควรจะเกินกว่า 30.00 ม. ทางหนีไฟจะต้องมีความเป็นไปได้น้อยที่สุดในชั้นที่ถูกปิดกั้นจากไฟไหม้ในทุกกรณี ตัวอย่างเช่น อาคารที่มีความยาวเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าทางหนีไฟจะถูกกั้นครึ่งไว้ที่ทางคานกว้างทั้งสองด้านของอาคาร เพื่อให้ผู้อยู่อาศัยไม่ถูกปิดกั้นจากไฟ ณ จุดใดจุดหนึ่ง ทางหนีไฟมีหลายประเภท เช่น บันได ทางเลื่อน ลิฟท์ ภายในอาคารสูงลักษณะนี้ทางหนีไฟที่เหมาะสมที่สุดและประหยัดที่สุด คือ บันได

(1) เทศบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคารฉบับที่ 4 พ.ศ. 2524 ข้อ 5

บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารและภายนอกอาคาร ควรมีประตูกันไฟที่  
 ทำด้วยเหล็กอย่างน้อย 1 ค้าน และมีช่องกระจกกันไฟเล็ก ๆ สำหรับมองทุกชั้นเพื่อ  
 ให้ผู้ใช้บันไดทุกชั้นว่า ปลอดภัยจากไฟหรือไม่ประตูควรเปิดจากภายในอาคารออกไป  
 ช่างนอกได้สะดวก และมีที่บังคับให้ประตูปิดให้โดยอัตโนมัติภายหลังจากถูกเปิดแล้ว เพื่อ  
 ป้องกันมิให้ผู้หนีไฟซึ่งเป็นการป้องกันมิให้ไฟลุกลามเข้าไปยังชั้นอื่น ๆ และป้องกันมิให้  
 ผู้หนีไฟสลัดควัน ด้วประตูนี้ควรป้องกันไฟอย่างน้อย 2 ชั่วโมง เช่นเดียวกับตัวบันได  
 รวบบันไดลูกกรงบันได ลูกนอนควรทำกันลื่นไว้ในกรณีที่มีน้ำจากการดับไฟเปียกโชกบริเวณ  
 บันได ผู้ใช้จะได้ไม่ลื่นล้มผนังกันไฟเพื่อป้องกันมิให้ไฟลามเข้าไปได้ทั้งยังป้องกันความร้อน  
 ที่เกิดจากไฟไหม้ในชั้นที่ไฟกำลังลุกลามอยู่ด้วยผนังที่อยู่คานนั้น ภายนอกอาคารของห้อง  
 บันไดหนีไฟควรมีหน้าต่างหรือช่องระบายอากาศเพื่อมิให้อากาศที่ถ่ายเทอยู่ภายในบันได  
 หนีไฟอย่างเพียงพอ นอกจากนี้ควรมีระบบฉีดน้ำดับเพลิงอัตโนมัติในทุก ๆ ชั้นด้วย ซึ่ง  
 ทำงานด้วยการเปิดปิดประคูน้ำจากห้องควบคุม เพื่อช่วยลดความร้อนจากไฟไหม้กับที่ช่อง  
 บันไดและผู้หนีไฟ

บันไดหนีไฟ

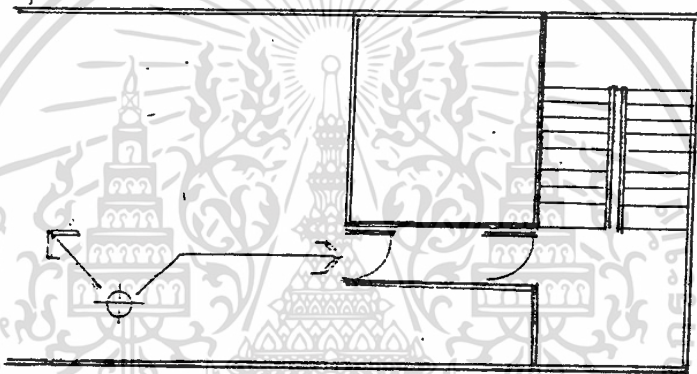
ช่องบันไดใช้เป็นทางสัญจรทางตั้งในระหว่างชั้นใกล้ ๆ หรือ รวมถึงการใช้  
 ใช้เป็นทางหนีไฟอีกกรณีหนึ่งด้วย บันไดมักเป็นโครงสร้างแข็งแรงมีขนาดและลักษณะดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดชั้นบันได ชั้นบันไดที่เหมาะสมเท่ากับลูกกึ่ง 170 มม. ลูกนอน 290 มม.  
จากการศึกษาของ

สำหรับบันไดหนีไฟ ควรจัดให้มีอย่างเพียงพอที่จะใช้ระบายคนลงได้ทัน  
โดยจัดวางให้จุดนั้นห่างที่สุดที่จะมาถึงบันไดหนีไฟ เท่ากับ 30.5 ม. นอกจากนี้ระยะ  
นี้ต้องมีบันไดหนีไฟขึ้นอีก



ตารางแสดงขนาดความกว้างของบันได

ขนาดแคบสุดของช่องบันไดสำหรับบันไดหลาย ๆ ชุดในอาคารสำนักงาน  
ซึ่งสูงกว่า 2 ชั้นจากพื้นดิน

เนื้อที่รวมของแต่ละชั้น คิดจากเนื้อที่ใช้งาน 9.3 ม <sup>2</sup> / คนซึ่งไม่เกิน	จำนวนคนใน แต่ละชั้น	ความกว้างต่ำสุดสำหรับแต่ละบันได		
		2 ชุด	2 ชุด	2 ชุด
		มม.	มม.	มม.
230	25	765	765	765
930	100	1,070	1,070	1,070
1,070	115	1,220	1,070	1,070

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 1,210 นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ 130 เท่านั้น ไม่ 1,370 ให้นำไปใช้ 1,070 นด้าน 1,070

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อที่รวมของแต่ละชั้น คิดจากเนื้อที่ใช้งาน 9.3 ม <sup>2</sup> / คนซึ่งไม่เกิน	จำนวนคนใน แต่ละชั้น	ความกว้างต่ำสุดสำหรับแต่ละบันได		
		2 ชุก มม.	2 ชุก มม.	2 ชุก มม.
1,350	145	1,525	1,070	1,070
1,490	160	1,680	1,070	1,070
1,630	175	1,830	1,070	1,070
1,860	200		1,070	1,070
2,140	230		1,220	1,070
2,420	260		1,370	1,070
2,700	290		1,525	1,070
2,800	300		1,525	1,070
2,980	320		1,680	1,070
3,210	345		1,680	1,220
3,260	350		1,680	1,220
3,630	390			1,376
4,050	435			1,525
4,470	480			1,680
4,890	525			1830

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.6 ระบบคิกค่อสื่อสาร (1)

แบ่งออกเป็น 4 ระบบที่สำคัญคือ

1. ระบบโทรศัพท
2. ระบบเทเล็กซ์
3. ระบบ
4. ระบบนาฬิกา

1) ระบบโทรศัพท เป็นระบบสื่อสารที่สามารถคิกค่อได้ทั้งภายในและระหว่างประเทศ มีขอบข่ายการคิกค่อที่กว้างขวาง และการคิกค่อค่อนข้างสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่น

ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบโทรศัพทนี้ มีสิ่งที่ยู่ออกแบบควรรู้อเพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบในการพิจารณาและออกแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการเดินสายโทรศัพทภายในอาคารมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

1.1 ควรจกัทำท่อร้อยสายโทรศัพทจากแนวดอนนเข้าไปในอาคารเพื่อให้สามารถร้อยสายโทรศัพทขนาดใหญ่เข้าไปได้ตามความจำเป็น เพื่อความสะดวกในการคิงสายควรวางท่อ ที.วี.ซี. จำนวนอย่างน้อยสองท่อเข้าไปและควรมีท่อสำรองไว้อย่างน้อยหนึ่งท่อเสมอ เพื่อความต้องการที่อาจจะเพิ่มขึ้นในอนาคต ซึ่งอาจมีการใช้สายโทรศัพทในการส่งข้อมูลรวมทั้งเทเล็กซ์ การทำท่อร้อยสายนี้ควรให้องค์การโทรศัพทตรวจสอบก่อนดำเนินการก่อสร้างเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถคิงสายเข้าได้สะดวก และมีการทำบ่อพักสาย ท่อในส่วนที่ลอคไค่ดนนจะต้องหุ้มคอนกรีทเสริมเหล็กหรือใช้ท่อเหล็กอวบสังกะสี

1.2 ในอาคารขนาดใหญ่ที่จกัต้องใช้สายโทรศัพทจำนวนมาก ต้องคิกคังแฉงค่อสายโทรศัพทรวมของอาคารไว้ ซึ่งต้องมีเครื่องกั้นฟ้าผ่าคิกคังไว้คัยย เครื่องกั้นฟ้าผ่าต้องมีการค่อลงคินอย่างคี่ โดยมีสายคินแฉงค่างหากจากอุปกรณไฟฟ้าอื่น ระบบคินนี้ใช้ร่วมกับระบบคินของไฟฟ้า

1.3 การเดินสายโทรศัพท์ในแต่ละชั้นจะเดินใต้อ่างเพดาน และใต้อ่างชั้นที่พื้นในตำแหน่งเดียวกับระบบไฟฟ้า

1.4 กรณีต้องใช้เลขหลายตรงเป็นจำนวนมาก ต้องติดเครื่องจักรโทรศัพท์ก่อนเริ่มทำการออกแบบ เพื่อให้ทราบถึงขนาดของชุมสายโทรศัพท์ย่อยหรือความประหยัด ชุดสายโทรศัพท์ย่อยจะต้องใช้ห้องที่มีระบบปรับอากาศตลอดเวลา และควรมีระบบไฟฟ้าสำรองจากเครื่องกำเนิดกระแส และห้องสำหรับติดตั้งแบคเทอรีสำรองด้วย ส่วนห้องต่าง ๆ ต้องทำตามห้องจักร

1.5 ในกรณีที่ใช้เลขหลายตรงจากชุมสายโทรศัพท์อิเล็กทรอนิกส์ขององค์การโทรศัพท์ผู้เช่าสามารถใช้บริการพิเศษ ดังนี้คือ

- บริการเลขหลายย่อ (Abbreviated dialling) เป็นบริการที่ผู้เช่าสามารถกำหนดเลขหมายต่าง ๆ ที่ใช้ติดต่อดังเป็นประจำ ทั้งเลขหมายท้องถิ่นและทางไกลให้เป็นหมายเลขย่อได้ เพื่อความสะดวกในการติดต่อก่อและจกจ่าย

- บริการเรียกซ้ำ (Automatic call repetition) ใช้ในกรณีที่เลขหลายปลายทางที่ผู้เช่าเรียกไปไม่ว่าง และผู้เช่าต้องการเรียกไปที่เลขหมายนั้นอีกสามารถทำได้โดยไม่ต้องกดเลขหมายนั้นใหม่อีก

- บริการเลขหมายด่วน (Hot line) ผู้เช่าสามารถกำหนดเลขหมายด่วนที่ต้องการต่อเข้าได้ โดยไม่ต้องกดเลขหมายใดเลยก็ได้เพียงแต่ยกหูโทรศัพท์ขึ้นและรอสักครู่ (ประมาณ 3-5 วินาที) เครื่องชุมสายก็จะต่อไปยังเครื่องปลายทางได้เลย

- บริการประชุมทางโทรศัพท์ (Three-ways conference call) เป็นบริการที่อำนวยความสะดวกให้ผู้เช่าสามารถพูดคุยติดต่อกันได้สามเลขหมาย

- บริการมิเตอร์ประจำเครื่อง (subscriber private meter) ในกรณีที่ผู้เช่าต้องการคิมิเตอร์ ณ สถานที่ของผู้เช่าก็สามารถทำได้ โดยชุมสายจะส่งสัญญาณมาบันทึกที่มิเตอร์ของผู้เช่า ทำให้ผู้เช่ามีข้อมูลสำหรับการคิดค่าบริการแต่ละครั้งได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริการรอสายว่าง (Call waiting) ในกรณีที่ผู้เช่าซึ่งใช้บริการกำลังใช้โทรศัพท์อยู่และมีผู้เช่าอื่นเรียกเข้ามา บริการรอสายว่างจะมีสัญญาณเสียงแจ้งให้ทราบว่าผู้เช่ากำลังเรียกเข้ามา เพื่อความสะดวกในการติดต่อมากยิ่งขึ้น สามารถพูดคุยกับผู้เรียกเข้ามาใหม่ได้โดยสายเดิมจะยังรออยู่ และสามารถกลับมาพูดคุยกับสายเดิมได้ต่อไป

- บริการโอนเลขหมาย (call transfer or follow me) บริการนี้ ทำให้ผู้เช่าสามารถโอนโทรศัพท์ที่เรียกเข้ามายังเลขหมายของท่านไปยังเลขหมายอื่นที่ได้เลือกไว้เองล่วงหน้าแล้วโดยอัตโนมัติ

## 2) ระบบโทรพิมพ์ (TELEX)

ระบบโทรพิมพ์ อยู่ในรูปแบบของการบริการให้เช่าเครื่องโทรพิมพ์ ซึ่งผู้เช่าสามารถรับ-ส่งข้อความโดยผ่านเครื่องโทรพิมพ์ไปยังผู้เช่าอื่น ๆ ที่อยู่ในชุมสายเดียวกันชุมสายเทเล็กซ์อื่น ๆ ทั้งภายในและระหว่างประเทศ.

### 2.1 ประเภทของการติดต่อ

2.1.1 บริการติดต่อในประเทศ เป็นการติดต่อกันเองใช้อักษรเป็นภาษาไทยหรืออังกฤษเป็นสื่อ

2.1.2 บริการติดต่อต่างประเทศ เป็นการติดต่อกันระหว่างผู้เช่าสองฝ่ายข้ามประเทศ โดยใช้อักษรภาษาอังกฤษเป็นสื่อ หรือกลับกันเป็นอักษรโรมัน

### 2.2 รายละเอียดที่ควรทราบ

2.2.1 การสื่อสารแห่งประเทศไทยจะติดต่อกับองค์การโทรศัพท์เพื่อจัดหาสายโทรศัพท์เชื่อมโยงจากสำนักงานของผู้เช่ากับชุมสายเทเล็กซ์ของการสื่อสารแห่งประเทศไทย โดยผู้เช่าจะต้องทำสัญญาเช่าและชำระค่าสายเชื่อมโยงตามอัตราและเงื่อนไขขององค์การโทรศัพท์

2.2.2 การติดต่อทั้งภายในและระหว่างประเทศ เปิดทำการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 การติดต่อโดยใช้บริการเทคโนโลยีแต่ละครั้ง ต้อง  
นานไม่เกินกว่า 12 นาที

### 2.3 ประโยชน์ของบริการเทคโนโลยี

- 2.3.1 เป็นระบบโทรคมนาคมที่สะดวกระบบหนึ่ง ซึ่งอยู่ภายใต้  
การควบคุมของผู้เช่า
- 2.3.2 เป็นบริการที่ประหยัดทั้งเวลาและอัตราค่าบริการ
- 2.3.3 สามารถติดต่อ รับ-ส่ง ข่าวด่วนได้รวดเร็วและแน่นอน
- 2.3.4 ป้องกันความเข้าใจผิดทั้งฝ่ายผู้รับและผู้ส่ง เพราะมี  
สำเนาอักษรยืนยัน

### 3) ระบบโทรสาร (FAX)

ระบบโทรสาร เป็นเครื่องถ่ายเอกสารที่สามารถรับ-ส่ง เอกสาร  
ผ่านสายโทรศัพท์ โดยมีเครื่อง SCAN เอกสารทุกชนิดไม่ว่าใช้มือเขียน พิมพ์ แผนภูมิ  
ภาพวาด หรือภาพถ่าย แล้วส่งผ่านสายโทรศัพท์ธรรมดา ๆ ไปยังโทรสารอีกเครื่องหนึ่ง  
ที่ปลายทาง ซึ่งจะทำหน้าที่ถ่ายสำเนาที่เหมือนกับเอกสารที่ส่งมา

#### 3.1 การทำงาน

การทำงานโทรสารนั้น เพียงวางเอกสารลงบนเครื่อง หมุน  
หมายเลขโทรศัพท์ที่เชื่อมต่อกับโทรสารนั้น แล้วก็กดปุ่ม "ส่ง" ( START ) ที่เครื่อง  
เอกสารจะถูกสแกนด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ภายในตัวของมัน และปริมาณแสงที่สะท้อน  
จากแต่ละส่วนของเอกสาร ( ระบุข้อความเข้มของสีคำ ขาว และเทา ) จะถูกวัดเอาไว้  
แล้วข้อมูลทั้งหมดจะถูกเปลี่ยนเป็นสัญญาณอนาล็อก ( ANALOG ) หรือดิจิทัล ( DIGITAL )  
จากนั้นก็ส่งผ่านโทรศัพท์ไปยังที่หมาย

#### 3.2 วิธีการใช้เครื่องโทรสารให้ประหยัดค่าใช้จ่าย

- 1) ตัวเอกสารที่ส่ง ควรมีขนาดใกล้เคียงกัน
- 2) วิธีส่ง ควรระวังเรื่องการจัดส่งเอกสารควรตรวจดูไม่ให้

เอกสารติดกัน ให้จัดเรียงเอกสารและวางเอกสารให้ชิดขอบถูกต้องเรียบร้อยพร้อมที่

เอกสารจะส่งได้ และให้สังเกตการเคลื่อนของเอกสารเมื่อเริ่มส่งตลอดจนการทำงานของเครื่อง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) เวลาที่ใช้ส่งข้างพื้นที่ ควรคำนึงถึงอัตราการใช้จ่ายในการส่งเอกสาร นอกจากนี้ไม่ควรส่งเอกสารบนกระดาษที่มีเส้นบรรทัด ทำให้เครื่องเสียเวลาในการอ่าน ถ้าข้อความสั้น ๆ ให้เลือกลงกระดาษแค่ เอ 5 เพื่อไม่ให้เครื่องเบี่ยงเวลาในการอ่านกระดาษขนาดใหญ่

### 3.3 ประโยชน์ของระบบโทรสาร

- 1) เป็นระบบที่สะดวกกว่าทุก ๆ ระบบ
- 2) เป็นบริการที่ประหยัดทั้งเวลา และอัตราค่าบริการ
- 3) สามารถติดต่อกับ รับ - ส่ง ข่าวด่วนได้รวดเร็ว ชัดเจนแน่นอน
- 4) เป็นเครื่องสื่อสารที่สมบูรณ์แบบที่สุด

### 4. ระบบนาฬิกา

ระบบการแจ้งเวลาภายในอาคารขนาดใหญ่ ควรควบคุมโดยติดตั้งระบบนาฬิกาซึ่งใช้เป็นตัวแม่บังคับให้ชุดลูก ซึ่งติดตั้งตามชั้นต่าง ๆ ทำงานพร้อมกันกับหัวแม่ซึ่งอยู่ที่บังคับควบคุม วิธีนี้ จะทำให้นาฬิกาทุกเรือนแสดงเวลาเหมือนกันตลอดทั้งอาคาร นาฬิกาที่ใช้ควรเป็นระบบแสดงตัวเลข (DIGITAL) ให้มีขนาดใหญ่ สามารถมองเห็นชัดเจนในระยะไกล ทำงานโดยใช้ ซึ่งจะมีค่าผิดพลาดน้อยกว่าระบบกลไกธรรมดา

### 3.6.7 ระบบป้องกันเสียง

#### 1. ระบบป้องกันเสียง

เสียงจากเครื่องบินนับเป็นปัญหาที่สำคัญอันหนึ่งที่เกิดขึ้นเกือบทุกท่าอากาศยาน เพราะการขยายตัวของเมืองเข้าไปใกล้ท่าอากาศยาน เนื่องจากเป็นจุดที่ดึงดูดอย่างมากในย่านธุรกิจ เพราะเจ้าหน้าที่ที่ทำงานในท่าอากาศยานย่อมต้องการพักอาศัยใกล้ที่ทำงานของตน ซึ่งก็หมายถึงต้องมีครอบครัวไปอยู่ด้วย จึงเกิดความต้องการในย่านบริการต่าง ๆ ขึ้น ปัญหาเสียงรบกวนของอากาศ ลม อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ระยะทางและตำแหน่งของเครื่องบินในท่าอากาศยานและยังแตกต่างกันไปตามชนิดของเครื่องยนต์ ในการที่จะแก้ไขปัญหारेื่องเสียงจำเป็นต้องเข้าใจถึงชนิดของเสียงรบกวนแหล่งกำเนิดและผลต่อคนเสียก่อนคือ

เสียงรบกวน (NOISE) คือเสียงที่ดังเกิน 10 ขึ้นไป เป็นเสียงที่เราไม่ต้องการ เสียงรบกวนนี้ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ทำให้ประสาทหูเสื่อมลง อาจเป็นผลเสียทางด้านอารมณ์ทำให้เป็นโรคเส้นประสาทได้

#### ก) แหล่งเสียง (SOURCE OF NOISE)

ก) เสียงภายนอก

ข) เสียงภายใน

ค) เสียงภายนอก

ได้แก่ เสียงจากรถยนต์ เครื่องบิน เครื่องยนต์จากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น เราได้ยินเสียงได้เพราะมีอากาศเป็นตัวส่ง (MEDIA) เสียงที่แผ่ไปรอบ ๆ ก็ดังเท่ากัน

#### วิธีแก้ปัญห

- อาคารไม่ควรอยู่ใกล้ถนนสายใหญ่ ทางรถไฟ สนามบิน โรงงาน
- การวางผังอาคาร ควรให้ที่ตึกอาคารอยู่ลึกเข้าไป โดยการให้อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เชื่อกันว่าทั้งกลางวันและกลางคืนจะมีเสียงรบกวนแค่ไหน แยกเขตของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาคาร (ZONE) สำนักงานที่อยู่ในย่านที่จอแจ ควรใช้กระจกปิดหน้าต่างกรณีใดทั้งสี่ อีกทั้งห้ามมิให้กระจกสองชั้นแล้วใช้เครื่องปรับอากาศทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้โครงสร้างที่มั่นคงและเข้มแข็ง แยกหย่อนได้ ฉนวนหนา เช่น ฉนวนก้ออิฐ คอนกรีต
- ทำสนามหญ้าปลูกต้นไม้เป็นกลุ่มเป็นแถว (GREEN BELT) เพื่อช่วยดูดซับเสียง
- ทำSCREEN กันเป็นต้นว่าอาคารเล็กที่ไม่ต้องการความเงียบ เช่น โรงรถไว้ข้างหน้า หรือทำเป็น BUNGER คินให้ถนนอยู่ต่ำกว่า

### ข) เสียงภายใน (INSIDE NOISE)

คือ เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ซึ่งอาจจะมาจากห้องเหล่านี้ คือห้องลิฟท์ คริว ห้องทำงานที่ใช้เครื่องจักรและเครื่องมือต่าง ๆ เช่น พัดลมดูดอากาศ เครื่องปรับอากาศ ฯลฯ ห้องเครื่องยนต์ที่มีกำลังสูง

#### วิธีแก้ปัญหา

- ที่ตั้งของห้อง แยกห้องที่ต้องการความเงียบให้ห่างจากห้องที่มีเสียงรบกวน สำหรับห้องที่เกิดเสียงและความสั่นสะเทือนอาจให้อยู่ที่ BASEMENT บนหลังคาหรือแยกออกไป ใช้แท่งยาง ไม้คอร์กรองรับเครื่องเพื่อลดความสั่นสะเทือน
- วัสดุที่ดูดซับเสียง ทำหน้าที่ทางกระจกสองชั้น ป้องกันเสียงที่แทรกผ่านตรงรอยต่อของประตูและรอบกฏญแจ โดยใช้วัสดุพวก ดักหลาก ขาง มีคส่วนที่เป็นช่องโหว่
- โครงสร้างของพื้น เช่น การปูพื้นไม้สน พื้นคอนกรีต ควรทำ FINISHED FLOOR บนพื้นคอนกรีต เช่น CORK BOARD กระจเบี่ยงยาง พรหม
- ควรทำฝ้าเพดาน ฝ้าเพดานชนิดแขวน (SUSPENDED CEILING) ควรให้มีจุดที่แขวนน้อยที่สุดและยืดหยุ่น (FLEXIBLE) ได้ เช่น เหล็กเส้น ลวด เพื่อไม่ให้เป็นสื่อถ่ายทอดความสั่นสะเทือนมาสู่เพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำ sound Lock โดยเป็นห้องที่อยู่ระหว่างประตู 2 บาน เพื่อลดเสียงก้องในเวลาเปิดประตู
- ป้องกันเสียงทางหลังคาโดยทำหลังคาไม้ให้สูง มีตรงกลางระหว่างหลังคากับฝ้าเพดาน หรือทำหลังคา 2 ชั้น หลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ถึง 45 - 50 หลังคา มุงกระเบื้องและฝ้าเพดานป้องกันเสียงได้ 25 - 40 กระเบื้องแผ่นเล็กกันเสียงได้ดีกว่ากระเบื้องแผ่นโต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

1) ระบบป้องกันฟ้าผ่า ในประเทศไทย ที่นำมาใช้มี 2 ระบบคือ

1. ระบบกูดประจุ (HIGHTNING ACTIVE SYSTEM ) เป็นระบบที่ใช้กันโดยทั่วไป สายล่อฟ้าจะถูกประจุบวกที่เกิดขึ้นมากในบรรยากาศให้ลงตามสาย ภายลงสู่ดินหลักสายดินอย่างน้อย 3 เมตร

2. ระบบผลัดประจุ (RADIO ACTIVE SYSTEM ) เป็นระบบทางอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งสามารถผลิตโปรตรอนประจุบวกและอิเล็กตรอนประจุลบ ทำให้ทางศักย์ระหว่างอาคารกับบรรยากาศสมดุลอยู่เสมอ ฉะนั้นอาคารจึงไม่ถูกฟ้าผ่า ระบบจะทำงานโดยผลัดประจุบวกออกไป ระบบผลัดประจุนี้ปฏิบัติการโดยครอบคลุมพื้นที่เป็นวงกลมรัศมี 50 เมตร ท่วมุม 30 องศาโดยไวบนพื้นชั้นคาถฟ้า

2) ข้อดี-ข้อเสียของแต่ละระบบ

1. ระบบกูดประจุ ข้อดี ราคาถูก การทำงานมีประสิทธิภาพแน่นอน สามารถก่อสร้างได้ตรงเหล็กเสริมของอาคารคอลลิงคิน หรือเดินสายออกนอกอาคารได้ โดยไม่มีอันตราย

ข้อเสีย ต้องมีสายตัวนำลงดิน และต้องระวังสายตัวนำประจุ ถ้าหากเกิดไม่ต่อเนื่องอย่างแข็งแรงจะเกิดอันตรายตามมา

ข้อเสีย ราคาแพง การทำงานมีปัญหาถ้าพายุจัด ๆ จะพาประจุที่เป็นตัวล่อไป ถ้าเอาประจุบวกไปจะทำให้ประจุบวกวิ่งเข้ามาแทนที่ให้เกิดอันตรายได้

3) ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่าที่นิยมใช้โดยทั่วไปในปัจจุบันสำหรับอาคารสูง คือ ระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบฟาราเคย์ ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ

3.1 สายอากาศล่อฟ้า อาจเป็นเสาโลหะหรือสายตัวนำ ยึดไว้ที่ยอดสูงสุดของอาคาร นิยมทำปลายยอดแหลมเพื่อให้ความเครียดสนามไฟฟ้า ณ จุดนั้นมีค่าสูงที่สุด ทำหน้าที่ล่อให้ฟ้าผ่าลงที่สายอากาศล่อฟ้าขึ้นในย่านนั้น ตำแหน่งที่ติดตั้งหรือสายอากาศล่อฟ้าขึ้นอยู่กับลักษณะของสิ่งก่อสร้างส่วนบนสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 สายนำลงดิน เป็นสายตัวนำไฟฟ้าซึ่งต่อทางไฟฟ้าอย่างเดียวกับสายอากาศล่อฟ้าเมื่อฟ้าผ่าลงบนสายอากาศล่อฟ้าแล้ว กระแสจะไหลลงสู่พื้นดินผ่านสายตัวนำลงดินกระจายออกไปในดินอย่างรวดเร็วผ่านทางรากสายดิน บางกรณีอาจจำเป็นต้องใช้สายตัวนำลงดินหลาย ๆ เส้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดความกว้างยาวของตัวอาคาร ถ้าตัวอาคารยิ่งกว้างยาวมากก็ต้องใช้สายตัวนำลงดินมากขึ้น และต้องต่อเชื่อมโยงถึงกันในช่วงกลางของความสูงอาคารด้วย โดยทั่วไปจะเชื่อมโยงในส่วนที่เป็นโลหะ เช่น ถังโลหะ ฝาผนังเหล็ก บันไดเหล็ก สายพานโลหะ สายเคเบิล ท่อแก๊ส ท่อน้ำประปา ท่อระบายอากาศ เป็นต้น

3.3 รากสายดิน เป็นโลหะฝังอยู่ในดิน เช่น แท่งเหล็ก ชูบสังกะสี หรือเหล็กหุ้มทองแดง เพื่อช่วยให้ความต้านทานของระบบสายดินหรือระบบป้องกันฟ้าผ่ามีค่าต่ำลง กระแสฟ้าผ่าจะไหลกระจายออกไปได้สะดวกและรวดเร็ว ในบางกรณีจำเป็นต้องใช้รากสายดิน จำนวนหลายอันและฝังให้ลึกในดินมากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้านทานจำเพาะของดินและขนาดของสิ่งก่อสร้างที่ต้องการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า โดยคำนึงถึงหลักสองประการคือ ความต้านทานดังกล่าวจะต้องไม่ทำให้เกิดความต่างศักย์ระหว่างช่วงกว้าง (ประมาณ 1 เมตร) บนพื้นดินรอบ ๆ อาคารเพราะทำให้เกิดอันตรายแก่สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในบริเวณนั้นขณะเกิดฟ้าผ่า

### 3.6.9 ระบบกำจัดขยะ

วิธีการกำจัดขยะโดยทั่วไปมี 4 วิธีดังนี้

1. การถมที่ถม
2. การนำขยะไปเลี้ยงสัตว์
3. เผา
4. ปรับปรุงดินค้ำขยะ

#### 1) ระบบทิ้งขยะในอาคารสูง

1.1 วิธีการทิ้งขยะในอาคารสูง แบ่งออกได้ 2 วิธีคือ

##### 1.1.1 การทิ้งขยะโดยการขนย้ายทางลิฟท์บริการ

ลักษณะการทิ้งขยะแบบนี้ คือทุก ๆ ชั้นของอาคารจะมีห้องหนึ่งมีหน้าที่ในการเก็บรวบรวมขยะในแต่ละชั้น ซึ่งจะเก็บขยะลักษณะมีการแบ่งชนิดขยะคือ

- ขยะแห้ง ได้แก่ เศษกระดาษ พลาสติก ฯลฯ
- ขยะเปียก ได้แก่ เศษอาหารต่าง ๆ

เมื่อถึงเวลาจะมีพนักงานมาเก็บไปทิ้งโดยการขนย้ายทางลิฟท์บริการลงยังห้องรวมขยะที่อยู่ชั้นล่างสุด เพื่อรอการขนย้ายไปทิ้งต่อไป

##### 1.1.2 การทิ้งขยะโดยการใช้อุโมงค์ทิ้งขยะ (INTERNAL CHUTE)

การทิ้งขยะโดยการใช้อุโมงค์ทิ้งขยะนี้สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

- ปล่องส่วนตัว คือจะมีปล่องอยู่ในมุมที่สามารถนำขยะมาทิ้งได้โดยสะดวกไม่ประเจิดประเจ้อ ขยะไม่หกเรียกราด ขนาดไม่ใหญ่และเล็กเกินไป ไม่อยู่ในมุมอับ โดยจุดที่ติดตั้ง CHUTE คงอยู่ใกล้ห้องครัว ห้องเก็บของภายในแต่ละห้อง
- ปล่องส่วนรวม คือมีจุดสมบัติและลักษณะรวมทั้งประโยชน์ใช้สอยเหมือนปล่องส่วนตัว แต่ปล่องส่วนรวมจะติดตั้งอยู่นอก BUAH ในแต่ละชั้นจะอยู่ในตำแหน่งที่หลาย ๆ ส่วนจะมาใช้ร่วมกันได้อย่างสะดวก แต่จำเป็นต้องมีขนาดใหญ่เพื่อรับปริมาณการทิ้งขยะ

#### 2) ลักษณะปล่องทิ้งขยะ

2.1 สร้างค้ำยันวัสดุที่คงทนมีผิวภายในลื่นกันซึมได้ เช่นห้ค้ำยัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เพราะนำและเศษอาหารและขยะจะไม่เกาะตามปล่องทำความสะอาด ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

2.2 ทิวปล่องมีการยึดอย่างแข็งแรง และเป็นระบอบป้องกันการสะเทือน

2.3 ทิวปล่องการทรงที่สุกไม่เลี้ยว หรือหักมุม ลกเอียง ฉนวนจะตรงกัน

ทุกชั้นและลงยังห้องรวมขยะ

2.4 การต่อปล่องให้ต่อโดยวิธีสามชั้นทิวปล่องกับทิวบน

2.5 เส้นผ่าศูนย์กลางภายในท่อต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 40 ซม. และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางปล่องต้องเท่ากับตลอด

2.6 บัลบายบนสุดของปล่องมีการระบายอากาศ และยื่นเลขหลังคาอย่างน้อย 20 ซม. มีตะแวงเหล็กกันแมลงและสามารถกันน้ำฝนได้

2.7 มี AUTOMATIC SPRINKLER ทำความสะอาด โดยมีส่วนผสมของ DEODORANT ที่ยอมมาเชื้อและจำกั๊กกลิ่น

3) ห้องรวมขยะ (DEPOT) เป็นห้องรวมเอาขยะทั้งหมดเพื่อรอรถขนขยะมารับ

รายละเอียดของห้องรวมขยะ

3.1 ทิศของห้องจะต้องไม่ประเจิดประเจ้อ

3.2 ทิวห้องก่อสร้างควยวัสดุแข็งแรงทนทานมีผิวทันทานไม่ซึมน้ำตามารวจจะล้างทำความสะอาด มีการระบายน้ำได้ดี

3.3 ห้องรวมขยะบางครั้งเป็นชนิดปรับอากาศ (REFRIGERATED) เพื่อรักษาอุณหภูมิภายในห้อง เพื่อลดการเจริญของแบคทีเรีย ทำให้ลดการเน่าเหม็นและกลิ่นเหม็น

3.4 ขนาดห้องสามารถบรรจุเครื่องรับขยะที่มีขีดจำกัดได้อย่างเพียงพอขณะรอการกำจัด (ปริมาณขยะจะมีปริมาณ 0.25 ลิตร/คน ในแต่ละวัน)

3.5 ควรมีการติดตั้งทิว COMPACTOR

4) ทิว COMPACTOR คือ ทิวขอยอัดขยะให้แน่น โดยการตั้งเวลาที่ต้องการอัดช่วงเวลาใด เพื่อไม่ให้ขยะกองสูงทำให้เกิดกลิ่น และเป็นการประหยัดขยะที่จะมารับขยะ

3.6.10 ระบบรักษาความปลอดภัยและควบคุมอาคาร สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

- การป้องกันโดยใช้อุปกรณ์ วิธีนี้เป็นการศึกษาติดตั้งอุปกรณ์ให้ทั่วชนิกต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์สัญญาณกันขโมย ตามบริเวณช่องเปิดต่าง ๆ ตลอดจนอาจติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิดไว้ในบริเวณโถงและทางเดินหลักของอาคาร

- การป้องกันโดยใช้เจ้าหน้าที่ โดยมีการตรวจตราความจุสำคัญ ๆ ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง

- การป้องกันโดยใช้ลักษณะการออกแบบทางสถาปัตยกรรมโดยที่ออกแบบให้อาคารแต่ละส่วนสามารถแยกเป็นอิสระต่อกันเมื่อส่วนไหนไม่ต้องการใช้ก็สามารถปิดได้โดยอิสระต่อกันเมื่อส่วนไหนไม่ต้องการใช้ก็สามารถปิดได้โดยอิสระในขณะที่ส่วนอื่น ๆ ยังสามารถติดต่อกันได้โดยปกติ เช่น เมื่อปิดตัวอาคาร สำนักงานใหญ่แล้ว แต่ยังคงการใช้โรงอาหารก็สามารถใช้ได้หรือยังสามารถใช้โคหรือยังสามารถเดินกติกต่อจากส่วนหน้าอาคารสู่ส่วนหลังได้อย่างสะดวก โดยไม่รายงานอาคารสำนักงาน เช่น สามารถเดินจากส่วนหน้าอาคารผ่านที่จอดรถใต้อาคาร ไปยังส่วนห้องเครื่องและส่วนฝึกยามรักษาการณ์ออกสู่ที่จอดรถ ส่วนหลังอาคารได้โดยสะดวก ทำให้การตรวจตราทำได้อย่างทั่วถึงและไม่เกิดจุดอับของอาคารขึ้น

(1) DERCK PHILLIPS, LIGHTING IN ARCHITECTURAL DESIGN. P.30,

TABLE 3.1 .

## บทที่ 4

## การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางก้านนโยบาย4.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางก้านนโยบายระดับประเทศ1. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากการพิจารณาและรวบรวมข้อมูลแผนงานที่เกี่ยวข้องโครงการ คือ กลุ่มที่ 1, กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ประกอบแผนงานดังนี้

1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจส่วนรวม เพื่อให้การขยายตัวทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับที่เหมาะสม เพื่อบรรเทาปัญหาการว่างงาน ปัญหาการขาดดุลการค้าการผลิต และสนับสนุนให้ภาคเอกชนมีบทบาทในการพัฒนาเพิ่มขึ้น แผนนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะปรับปรุงระบบการผลิต การส่งออก และให้เอกชนมีบทบาทในการพัฒนา ตลอดจนการลงทุนภายในประเทศ ให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

จากการส่งเสริมและการใช้แผนกลุ่มนี้เป็นเวลา 2 ปี ปรากฏผลว่าอยู่ในระดับที่ดีมาก เพราะสามารถเพิ่มจำนวนผู้ลงทุนทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ เข้ามาลงทุนทางก้านธุรกิจมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้มีรายรับทางก้านการลงทุนและก้านอื่น ๆ ขยายตัวและมีสภาพที่คล่องตัวไปทั่ว

1.2 แผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาดและการสร้างงาน เป็นแผนที่ทำขึ้นเพื่อนำไปสู่การปรับโครงสร้างการผลิต และการตลาดให้สามารถรองรับและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์เศรษฐกิจและการค้า สร้างงานให้คนมีงานทำแก้ปัญหาการว่างงานและเพิ่มการส่งออก

แผนนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะขยายตัวและพัฒนา ก้านธุรกิจ ชักจูงให้ชาวต่างชาติ เข้ามาลงทุน ให้คนมีงานทำ เพื่อลดปัญหาการว่างงานในรูปแบบต่าง ๆ ตลอดจนเพื่อการผลิตที่มีคุณภาพขึ้น เพื่อที่จะขยายตลาดให้กว้างขวางขึ้น

จากแผนงานนี้ทำให้ปัญหาที่เคยเป็นอยู่สามารถแก้ไขลดลง เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาการว่างงาน นอกจากนี้ทางด้านการตลาด ทำให้สินค้ามีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ เชื่อถือของ ตลาดต่างประเทศและมีการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาใช้อีกด้วย

### 1.3 แผนพัฒนาระบบบริการพื้นฐาน

วัตถุประสงค์ของแผนงานนี้ คือ มุ่งพัฒนาการบริการพื้นฐานให้ได้ มาตรฐานที่ดีแน่นอนและสม่ำเสมอ เพื่อส่งเสริมโครงสร้างทางการค้าและการลงทุนที่คุ้มทุน จากการใช้แผนงานนี้ ปรากฏว่าอยู่ในระดับที่ดีขึ้น คือ ปัญหาต่าง ๆ ที่เคยมีมาแต่เดิม เช่น ปัญหาการลงทุนที่ต่ำของภาคเอกชน และความร่วมมือของรัฐบาล ต่อเอกชน แต่ในปัจจุบันรัฐบาลได้ให้ความสนับสนุนเอกชน เข้ามามีบทบาทในการลงทุนมากขึ้น อันเป็นการสอดคล้องกับการแปรสภาพการบริการพื้นฐานให้เข้าสู่เชิงธุรกิจมากขึ้น ตลอดจน พัฒนาระบบค่านักวิชาการสาขาวิชาภูมิศาสตร์-สาขาวิชาภูมิศาสตร์ พลังงานและกิจการขนส่งและสื่อสาร ที่ดีขึ้น และการตลาด การส่งออกของประเทศ ที่สามารถมีฐานะการแข่งขันได้ดีขึ้น เป็น การเสริมสร้างฐานเศรษฐกิจของเมือง

### 1.4 แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ

วัตถุประสงค์ของแผนงานนี้ คือ มุ่งพัฒนาการใช้ที่ดินให้เต็มที่และ คุ้มค่าและสร้างความเป็นระเบียบเรียบร้อย แก่ปัญหาจราจร การป้องกันน้ำท่วม ตลอดจน การริเริ่มพัฒนาสร้างพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่ขึ้น

จากการใช้แผนงานนี้ ปรากฏผลอยู่ในระดับที่ดีขึ้น คือปัญหาต่าง ๆ ที่เคยมีมาแต่เดิม เช่น ปัญหาการใช้ที่ดินไม่ถูกประเภท ไม่คุ้มค่า หรืออย่างมีประสิทธิภาพ แต่ปัจจุบันได้มีการ แก้ไขปรับปรุงกำหนดกฎหมาย หรือเทศบัญญัติเกี่ยวกับการกำหนดการใช้ ที่ดิน ทำให้การใช้ที่ดินมีการขยายตัวที่เป็นระเบียบเรียบร้อย และสอดคล้องกับผังเมือง ตลอดจนการลงทุนปรับปรุงโครงสร้างบริการพื้นฐานหลักสำคัญ อันได้แก่ การบริการขนส่ง ปัญหาจราจร น้ำท่วม ฯลฯ ดังนั้น จึงทำให้การขยายตัวด้านธุรกิจขยายโครงข่ายธุรกิจ ไปยังเมืองหลักทุกเมือง ซึ่งส่งผลให้การพัฒนาการใช้ที่ดินทำให้เกิดแหล่งการค้า และส่งเสริม ให้เศรษฐกิจของประเทศดีขึ้น

#### 4.1.2 การวิเคราะห์นโยบายระดับกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

กรุงเทพฯ และปริมณฑลได้มีการกำหนดแนวทาง และนโยบายให้สอดคล้อง และต่อเนื่องกัน แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 แนวทางการพัฒนาฯ ยังเน้นแนวทางการพัฒนาเมือง ที่ให้กระจายความเจริญสู่ภูมิภาค เสริมสร้างฐานเศรษฐกิจและการจ้างงานในเขตเมือง สนับสนุนให้มีการปรับตัวโครงสร้างทางเศรษฐกิจ เข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม และบริการได้อย่างเป็นระบบเสริมสร้าง และปรับปรุงบริการพื้นฐานในเขตเมือง และพื้นที่เศรษฐกิจใหม่ ให้มีประสิทธิภาพและมีบริการพอช่วยเพิ่มขีดความสามารถ ลดบาทบาทการลงทุนของรัฐ ให้สมดุลกับงบประมาณ โดยวิธีการระบบเบ็ดเตล็ดกำลังที่จะระดมทุนแบ่งเบาภาระการลงทุน ขยายบริการขั้นพื้นฐานเขตเมืองให้ส่วนท้องถิ่นรัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชนในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยให้กรุงเทพฯ และปริมณฑล เป็นเขตมหานคร เชื่อมโยงกันอย่างมีประสิทธิภาพ และมีระเบียบ

จากเห็นได้ว่านโยบายระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑลนั้นมีวัตถุประสงค์ที่จะมีการขยายโครงข่ายด้านการลงทุน และด้านบริการพื้นฐานควบคู่กับผังเมืองรวมเพื่อที่โครงการใช้ที่ดินได้อย่างเต็มที่คุ้มค่า เรียบร้อยและมีประสิทธิภาพสูงสุด

#### 4.1.3 การวิเคราะห์นโยบายของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น

จากแผนพัฒนากรุงเทพฯ ฉบับที่ 3 นั้นได้มีการวางแผนที่จะกำหนดแนวการใช้ที่ดิน (โดยเฉพาะเขตบางเขน) ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินและผังคมนาคมขนส่งให้สอดคล้องกับผังเมืองรวม

จากแผนงานนี้ ปรากฏว่าได้รับผลอย่างก็ยิ่ง เช่น ด้านระบบชุมชนและการจัดระเบียบเมืองมีหน้าที่ขนาดชัดเจนขึ้น และระบบการคมนาคมสามารถติดต่อได้อย่างทั่วถึง ทั่วตา เพื่อให้สอดคล้องกับการขยายตัวของกรุงเทพฯ แต่ถึงอย่างไรก็ตามยังมีช่องว่างในการหลีกเลี่ยงข้อกำหนดกฎหมายหรือเทศบัญญัติอยู่ คือ การใช้ที่ดินไม่ถูกประเภท เป็นกัน เนื่องจากขาดการควบคุมการใช้บังคับ ดังนั้น ช่วงแผนพัฒนากรุงเทพฯ จึงมีการแก้ไขปรับปรุงปัญหาให้ดีขึ้นต่อไป

## 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการเศรษฐกิจ

### 4.2.1 การวิเคราะห์เศรษฐกิจระดับประเทศ

1. จากแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจ ฉบับที่ 6 ได้คาดการณ์ว่าสภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไปจะมีการขยายตัวอยู่ในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 5 ต่อปี แต่จากการประกาศใช้แผนพัฒนา การขยายตัวทางเศรษฐกิจได้เพิ่มมากขึ้นเป็น 8.4 ในปี 2530 และร้อยละ 11 ในปี 2531 คาดว่าการขยายตัวทางด้านการลงทุนในประเทศสูงและมีความต้องการสูงขึ้นตามไปด้วย

2. ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ และรายได้เฉลี่ยต่อบุคคล (GDP. & P. CAP. COP.) จะเห็นได้จากการเปรียบเทียบภาคที่มีความได้เปรียบในการพัฒนานั้นภาคที่ได้เปรียบคือ กรุงเทพฯ และปริมณฑล ภาคตะวันออก ซึ่งเมื่อดูสาขาการผลิตของภาคจะเห็นได้ว่าในภาคนี้มักจะมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางด้านการบริการ อุตสาหกรรม ค่าปลึกและค่าส่งที่สูง

### 4.2.2 การวิเคราะห์เศรษฐกิจระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล

1. สภาพทางเศรษฐกิจ เศรษฐกิจของกรุงเทพฯ และปริมณฑลนั้นมีกรุงเทพฯ เป็นศูนย์กลางของภาคและประเทศ โครงสร้างการผลิตสาขาบริการต่าง ๆ รวมอยู่ในกรุงเทพฯ มีมูลค่าเท่ากับ 83,636 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 92.2 ของภาค

ส่วนรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูงกว่าภาค ซึ่งเท่ากับ 71,566 บาท โดยสูงกว่ารายได้เฉลี่ยของประเทศ ซึ่งเท่ากับ 23,021 บาท ถึง 3 เท่า

### 4.2.3 การวิเคราะห์เศรษฐกิจของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น

1. ผลิตภัณฑ์จังหวัด (GPP.) กรุงเทพฯ เป็นศูนย์กลางกิจกรรมหลายด้าน จึงมีผลิตภัณฑ์ทางด้านการบริการสูงสุดถึงร้อยละ 35.7 สาขาบริการเป็นอันดับสองเท่ากับร้อยละ 17.09 และสาขาค้าส่งและค้าปลีกเป็นอันดับที่สาม ส่วนอัตราการเพิ่มขึ้นสาขาอุตสาหกรรมร้อยละ 21 สาขาบริการเพิ่มร้อยละ 16 และสาขาค้าปลีกและค้าส่งเพิ่มร้อยละ 29

### 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางค่านึงคม

#### 4.3.1 การวิเคราะห์สภาพสังคมและประชากรระดับประเทศ

##### 1. ประชากร

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ได้ตั้งเป้าหมาย อัตราการเพิ่มของประชากรในอัตราร้อยละ 1.3 ต่อปี จนถึงปี 2534 ซึ่งเป็นอีกกลางแผน อัตราการเพิ่มของประชากรยังสูงถึงร้อยละ 1.5 พร้อมกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นถึง เกือบ 1 ล้านคน แผนงานที่ใช้เพื่อลดอัตราการเพิ่มประชากร คือ นโยบายการคุมกำเนิด ของสตรีในวัยเจริญพันธุ์ ซึ่งประสบผลสำเร็จเป็นอย่างมาก และคาดว่าเมื่อถึงปีปลายแผน อัตราการเพิ่มของประชากรจะอยู่ในเป้าหมาย ผลกระทบจากการเพิ่มของประชากรใน ปัจจุบันเกิดจากปัญหาความต้องการใช้ที่ดินโดยส่วนรวมเพิ่มขึ้นทั้งประเทศ ขณะเดียวกัน ความสามารถในการรองรับแรงงานทางสาขาเกษตรกรรม ซึ่งเป็นอาชีพหลักของคนไทย ได้ลดน้อยลง จึงเกิดการอพยพเคลื่อนย้ายแรงงานเข้าสู่เมือง ทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ความมา

##### 2. การศึกษา

สภาพทางการศึกษาของไทย จากการประกาศนโยบายที่จะขยายการ ศึกษาภาคบังคับออกไปเป็น 1 ปี แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาประเทศไปสู่ความเป็นประเทศ อุตสาหกรรมมากขึ้น ซึ่งเป็นแนวทางในการชดเชยปัญหาในการใช้ที่ดิน แต่เมื่อพิจารณา การศึกษาในระดับวิชาชีพ และระดับอุดมศึกษา กลับพบว่าการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ หรืออุตสาหกรรมยังมีอัตราส่วนที่น้อย และมีจำนวนไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด แรงงาน ดังนั้น จึงควรให้การส่งเสริมตามความต้องการของตลาดแรงงานจึงจะแก้ปัญหาค ที่เกิดขึ้นได้

#### 4.3.2 การวิเคราะห์สภาพสังคมและประชากรระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล

##### 1. ประชากร

การเพิ่มขึ้นของประชากรกรุงเทพฯ และปริมณฑลในอนาคตยังไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้อพยพจากชนบทเป็นสำคัญ จากการประมาณการประชากรของภาคจะเพิ่ม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้นเป็น 9.25 ล้านคนในปี 2534 และ 11.54 ล้านคน ในปี 2544 และมีสัดส่วนของประชากรภาคต่อประเทศคิดเป็นร้อยละ 16.2 และ 17.7 ตามลำดับ

## 2. การอพยพย้ายถิ่นของประชากร

กรุงเทพฯ และปริมณฑล มีการอพยพเข้าของประชากรมากที่สุด เนื่องจากจากความจริงของภาค แต่ในอนาคตคาดว่าจะการอพยพเข้าลดลง เนื่องจากการประกาศใช้แผนพัฒนาของภาคตะวันออก และภาคใต้ ซึ่งคาดว่าจะจะเป็นแหล่งงานแห่งใหม่ หกแทนการอพยพเข้าสู่กรุงเทพฯ และปริมณฑลในเวลาต่อไป

### 4.3.3 การวิเคราะห์สภาพของสังคมและประชากรของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น

#### 1. ประชากร

จำนวนประชากรของกรุงเทพฯ คงมีจำนวนสูง จากการประมาณการประชากรของกรุงเทพฯ จะเพิ่มจากปี 2531 ที่มีจำนวน 5.724 ล้านคน เป็น 6.477 ล้านคน ในปี 2534 และ 7.850 ล้านคน ในปี 2544 และมีสัดส่วนประชากรจังหวัดต่อภาคคิดเป็นร้อยละ 70 และ 68 ตามลำดับ ส่วนแรกบางเขน จากการประมาณการประชากรของเขตจะเพิ่มจากปี 2532 ที่มีจำนวน 234,014 คน เป็น 252,152 คน ในปี 2534 และ 273,457 คน ในปี 2544 โดยมีอัตราส่วนของประชากรชายและหญิงในปี 2532 ของเขตบางเขน เท่ากับ 47.51 ต่อ 52.49

#### 2. การกระจายตัวของประชากร

การกระจายตัวของประชากรในเขตบางเขนจะอยู่อาศัยหนาแน่นในบริเวณสามแยกลาดพร้าว บริเวณสามแยกมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บริเวณลาดกระบังใหม่ เนื่องจากบริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นย่านพาณิชยกรรม มีศูนย์กลางค้า และสถานบันเทิงอยู่มากมาย ทำให้มีการอพยพเข้ามามากในปัจจุบัน

#### 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพ

##### 4.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพระดับประเทศ

###### 1. ลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศ

ภูมิประเทศของประเทศแบ่งออกได้ 5 เขตใหญ่ ๆ ส่วนลักษณะภูมิอากาศแบ่งออกเป็น 3 ฤดูกาล มีลมพัดมาจากทางทิศใต้ในฤดูร้อนและฤดูฝน ส่วนฤดูหนาวจะได้รับลมจากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยแต่ละฤดูจะมีระยะเวลาประมาณ 4 เดือน

##### 4.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพระดับกรุงเทพฯ และบริเวณพล

###### 1. ลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิประเทศของภาคเป็นที่ราบดินตะกอน ซึ่งอยู่ในเขตกุ่มน้ำตอนกลาง มีภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าเมืองร้อน มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงประมาณ 28-30 องศาเซลเซียส

##### 4.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น

###### 1. สภาพทางภูมิศาสตร์

ลักษณะภูมิศาสตร์ของกรุงเทพฯ เป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง ระบายความสูงของพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 2.31 เมตร แบ่งออกเป็น 24 เขตการปกครอง และ 3 เขตพื้นที่ โดยมีเขตชั้นในเป็นที่ตั้งโครงการ ซึ่งประกอบด้วย 11 เขตการปกครองมีพื้นที่ 105.963 ตารางกิโลเมตร

ที่ตั้งของโครงการอยู่ในเขตบางเขน มีเนื้อที่ประมาณ 169.310 ตารางกิโลเมตร ซึ่งประกอบด้วย 9 แขวง คือ

1. แขวงลาดยาว (เขตสุขาภิบาลเดิม)
2. แขวงอนุสาวรีย์ แบ่งออกเป็น 5 หมู่บ้าน
3. แขวงคลองจั่น แบ่งออกเป็น 7 หมู่บ้าน
4. แขวงทุ่งสองห้อง แบ่งออกเป็น 6 หมู่บ้าน
5. แขวงตลาดบางเขน แบ่งออกเป็น 9 หมู่บ้าน
6. แขวงสีกัน แบ่งออกเป็น 6 หมู่บ้าน

7. แฉวงสายไหม แบ่งออกเป็น 7 หมู่บ้าน
8. แฉวงท่าแร่ แบ่งออกเป็น 7 หมู่บ้าน
9. แฉวงออเงิน แบ่งออกเป็น 7 หมู่บ้าน

## 2. ลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิประเทศของกรุงเทพฯ เนื่องจากเป็นที่ราบลุ่มน้ำเจ้าพระยา ตอนล่าง และมีการสูบน้ำบาดาลตามหมู่บ้านจัดสรรมากทำให้เกิดการทรุดตัวของพื้นดิน โดยครอบคลุมพื้นที่เขตชั้นใน อันได้แก่ เขตบางเขน บางกะปิ ภาษีไทย ดุสิตและห้วยขวาง แต่ในปัจจุบันการให้บริการของการประปานครหลวงได้ครอบคลุมทั้งหมดแล้ว ทำให้การสูบน้ำบาดาลหยุดลง ส่งผลให้การทรุดตัวของพื้นดินหยุดยั้ง และในบางแห่งมีการ REBOUND ของดินขึ้นมา ส่วนของเขตห้วยขวางในปัจจุบัน ได้จัดอยู่ในโครงการของกรุงเทพฯ แก้ไขน้ำท่วมและแผ่นดินทรุด และจากการตัดถนนรัชดาภิเษก ผ่านกลางพื้นที่ทำให้เกิดการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินมากขึ้น และคาดว่าเมื่อพื้นที่มีความเจริญมากขึ้นปัญหาต่าง ๆ ก็จะมีลดลงไป

ลักษณะภูมิอากาศของกรุงเทพฯ และเขตห้วยขวาง โดยทั่วไปมีอุณหภูมิ โดยทั่วไปสม่ำเสมอตลอดปี อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อน ประมาณ 21 - 30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 66 % ฤดูหนาวประมาณ 25 - 26 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 86%

#### 4.4.4 การวิเคราะห์เหตุผลในการเลือกที่ตั้งโครงการ

##### การศึกษารายละเอียดของโครงการ

การศึกษารายละเอียดของโครงการ จะทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ

1. ตำแหน่งและขนาดของที่ตั้งของโครงการ
2. สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ
3. ระเบียบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
4. ลักษณะภูมิประเทศ, ภูมิอากาศ และสภาพแวดล้อมทางมลภาวะ

##### 1. วิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการ

1.1 ตำแหน่งที่ตั้ง อยู่ในเขตบางเขน บนถนนวิภาวดีรังสิต ห่างจากสถานีรถไฟคอนเมืองมาทางทิศเหนือ 400 ม. มีถนนแยกออกจากวิภาวดี มาสู่ถนนหน้าโครงการ 2 จุด จุดแรกอยู่ทางทิศใต้ ห่างจากโครงการประมาณ 1 กิโลเมตร จุดที่ 2 อยู่ทางทิศเหนือของโครงการ ห่างจากโครงการประมาณ 600 เมตร มีอาณาเขตติดต่อกับ

ทิศเหนือ ติดกับโรงเรียนทหารอากาศคอนเมือง

ทิศตะวันออก มีถนนผ่าหน้าโครงการ กว้าง 7.00 เมตร ถัดไปเป็นที่โล่งของการรถไฟ และมีทางวิ่งของรถไฟ 2 สาย ถัดไปประมาณ 25 เมตร ถึงถนนวิภาวดีรังสิต (จากโครงการ) ฝั่งตรงข้ามเป็นสนามบินคอนเมือง

ทิศตะวันตก ติดที่ดินที่เป็นที่อยู่อาศัย อีก 10.00 ม. จึงถึงคลองเปรมประชากร และเป็นถัดไปเป็นเขตหมู่บ้านจ๊กสรร

ทิศใต้ มีถนนกว้าง 7.00 เมตร เป็นที่พักรถของพนักงานการทำอากาศยาน

1.2 ขนาดที่ตั้ง ขนาดที่ตั้งมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด

83,200 ตารางเมตร ประมาณ 52 ไร่ ตั้งอยู่ในพื้นที่ส่วนใหญ่ของพื้นที่เขตบ้านพักของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่าในรูปแบบใดก็ตาม หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการของกรมโยธาธิการและผังเมือง โทร. 0-2616-1111

พนักงานทำการทำอากาศยานก่อน

ไม่ว่าในรูปแบบใดก็ตาม หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการของกรมโยธาธิการและผังเมือง โทร. 0-2616-1111

## 2. สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ

การศึกษาถึงผลกระทบของการใช้ที่ดินโดยรอบที่มีผลกระทบต่อบริเวณที่ตั้งโดยกำหนดคบริเวณศึกษาในรัศมี 2 กิโลเมตร รอบบริเวณที่ตั้ง ลักษณะการใช้ที่ดินโดยรอบเป็นแบบผสมประกอบค้วย บริเวณที่พักอาศัย ร้านค้า ตลาดโรงงาน สาธารณูปโภค สำนักงาน โรงแรม สถานี่ราชการ โรงเรียน คลอง และถนน ทางรถไฟ สนามบิน คอนเมือง โดยมีพื้นที่ต่าง ๆ ประมาณดังนี้

ลักษณะการใช้ที่ดิน	เปอร์เซ็นต์
ที่อยู่อาศัย	40
ร้านค้า, ตลาด	10
โรงงาน	3
สาธารณูปโภค	10
สำนักงาน, สถานี่ราชการ, โรงแรม	23
คลองและถนน	10
อื่น ๆ	4

จากการศึกษาการใช้พื้นที่จะเห็นว่า บริเวณที่ตั้งโครงการโดยรอบมีทรายนานาแน่น ปานกลาง การใช้ที่ดินส่วนใหญ่รองจากที่พักอาศัยสำนักงาน และสถานี่ราชการ และโรงแรม อาคารบริเวณใกล้เคียง มีลักษณะเป็น Low Rise Building ทิศนวิสัยจากอาคารสำนักงานจะไม่ถูกทอง รวมทั้งด้านหน้าหันสู่ถนนวิภาวดี รังสิต ซึ่งมีที่โล่งของการรถไฟอยู่ ทำให้เกิดมุมมองที่ดีขึ้นอีก โดยไม่จำเป็นต้องร่นลอนตัวอาคารมาก บริเวณที่ตั้งโครงการจะมีการเคลื่อนไหวของอากาศที่สะดวก และปัญหาของอากาศเป็นพิษจะไม่เกิดขึ้น ถนนที่ติดหน้าโครงการ มีลักษณะแบบ Two Way กว้าง 7.00 เมตร ไม่มีทางเดินเท้า ซึ่งแยกออกมาจากถนนวิภาวดีรังสิตโดยตรง และมีถนนกลับรถยกระดับเพื่อเข้าอีกฝั่งหนึ่งของวิภาวดีคือติดกับจุดแยกเข้าสู่ถนนวิภาวดีรังสิตจากถนนหน้าโครงการ มีรถประจำทางผ่าน 6 สาย รถประจำทางท่ามะกา 4 สาย รถปรับอากาศ 2 สาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ

จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่า ระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานที่จำเป็น สำหรับโครงการได้มีอยู่แล้วอย่างเพียงพอในบริเวณที่ตั้งโครงการ ข้อมูลได้จากการสำรวจ และสอบถามจากเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจ ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบระบบต่าง ๆ พอสรุปได้

ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง (ก.ส.น.) มีสายส่งตามแนว ถนนหน้าโครงการ ถนนเชิงลาดอากาศ ด้วยสายส่งทั้งระบบ 12 KV. และ 69 KV.

ระบบโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์ในบริเวณที่ตั้งขึ้นอยู่กับชุมสายแจ้งวัฒนะ ขององค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.) ในอนาคตสามารถเพิ่มตู้สายใกล้อีก 3,000 ตู้สาย ตามนโยบายขององค์การโทรศัพท์ในเขตนี้

ระบบการประปา

ระบบการประปาของการประปานครหลวง (กปน.) มีท่อส่งน้ำ ประปาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มม. เกินขนาดก้นถนนวิภาวดีรังสิต ทั้ง 2 ฝั่งของถนน มีแรงดันน้ำวัดแรงดันน้ำจากหัวคืบเฉลี่ยประมาณ 10 เมตร

2.2 ระบบระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

ที่ตั้งอยู่ในบริเวณป้องกันน้ำท่วมของกรุงเทพฯ โดยอาศัยคูระบาย น้ำสาธารณะขนานกับแนวถนน และท่อลอดถนน นำน้ำไปยังอาคารสูบน้ำของ ก.ท.ม. ซึ่งอยู่ทางทิศใต้ประมาณ 3 กิโลเมตร และมีลำคลองทางก้นหลังที่ตั้งโครงการ ซึ่งเป็น อีกทางหนึ่งในการใช้ระบายการนำหลากได้สูญหายรวดเร็ว ระดับพื้นของบริเวณที่ตั้งโครงการ สูงเท่ากับถนนวิภาวดี รังสิต น้ำฝนน้ำใช้และน้ำเสีย ซึ่งผ่านกรรมวิธีกำจัดแล้วจะสามารถ ระบายลงสู่คูคลอง หรือท่อระบายน้ำสาธารณะได้ โดยขออนุญาตต่อเชื่อมระบบระบาย น้ำที่กรมทางหลวงแผ่นดิน

### 3. วิเคราะห์และสรุปผลการเลือกที่ตั้งโครงการ

จากที่ตั้งของโครงการในปัจจุบัน บริเวณย่านพักของพนักงานการท่าอากาศยานฯ บนเนื้อที่ประมาณ 52 ไร่ ได้ถูกจัดให้เป็นสถานที่ตั้งของโครงการอาคารสำนักงานใหญ่ การท่าอากาศยานแห่งใหม่ โดยจากการเข้าไปศึกษาถึงสภาพแวดล้อมและสภาพทางด้านกายภาพ สามารถสรุปการวิเคราะห์ออกได้เป็น

#### 3.1 การศึกษาสภาพที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการในปัจจุบันโดยรวมมีอาณาเขตติดต่อกับ

ทิศเหนือ ติดกับคลองเบรมประชากร

ทิศใต้ ติดกับถนนเจริญอากาศ

ทิศตะวันออก ติดกับสถานีจ่ายประปา

ทิศตะวันตก ติดกับสถานีจ่ายไฟฟ้า

#### 3.2 การศึกษาสภาพภายในที่ตั้งโครงการ

จากการศึกษาสภาพภายในที่ตั้งปัจจุบัน สามารถจำแนกข้อดีและข้อเสียออกเป็นข้อได้ดังนี้

ข้อดี

1. สภาพของกันไม่ภายในช่วยส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ช่วยทำให้ภายในโครงการเกิดความร่มรื่น สร้างสุขภาพจิตที่ดีแก่ผู้ใช้ภายในโครงการ
2. สระน้ำค้ำหน้าโครงการช่วยสร้างบรรยากาศที่ดีแก่พื้นที่โครงการ และสามารถเป็นพื้นที่รับน้ำของโครงการเหมาะสมแก่จัดระบบเตรียมไว้สำหรับการป้องกันน้ำท่วม

จากผลในส่วนนี้ของโครงการสามารถนำเอามาเป็นประโยชน์ในการช่วยเป็นองค์ประกอบเสริมในการออกแบบได้

### ข้อเสีย

1. โรงไฟฟ้าเค็มที่ส่งเสียงรบกวนอันเกิดจากเสียงเครื่องจักร และทำให้เกิดมลภาวะต่อเส้นทางหลักของโครงการปัจจุบัน
2. สภาพอากาศเก่าที่ทรุดโทรมมาก
3. ถนนภายในโครงการที่มีขนาดคับแคบ
4. สภาพรกร้างภายในบริเวณบ้านหลังโครงการ และห่างกัน

### ทิศตะวันออก

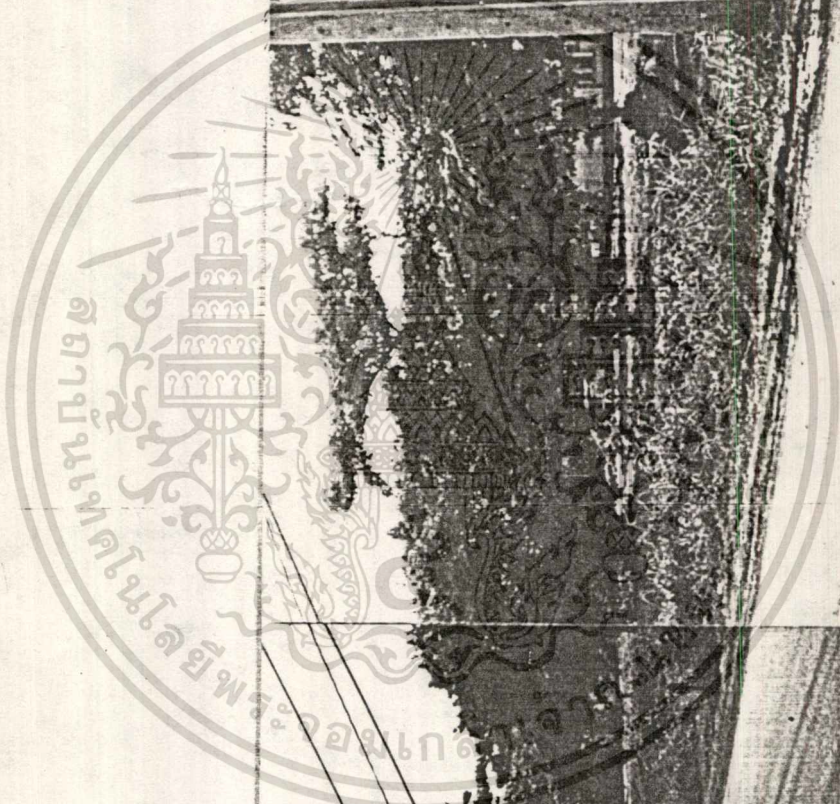
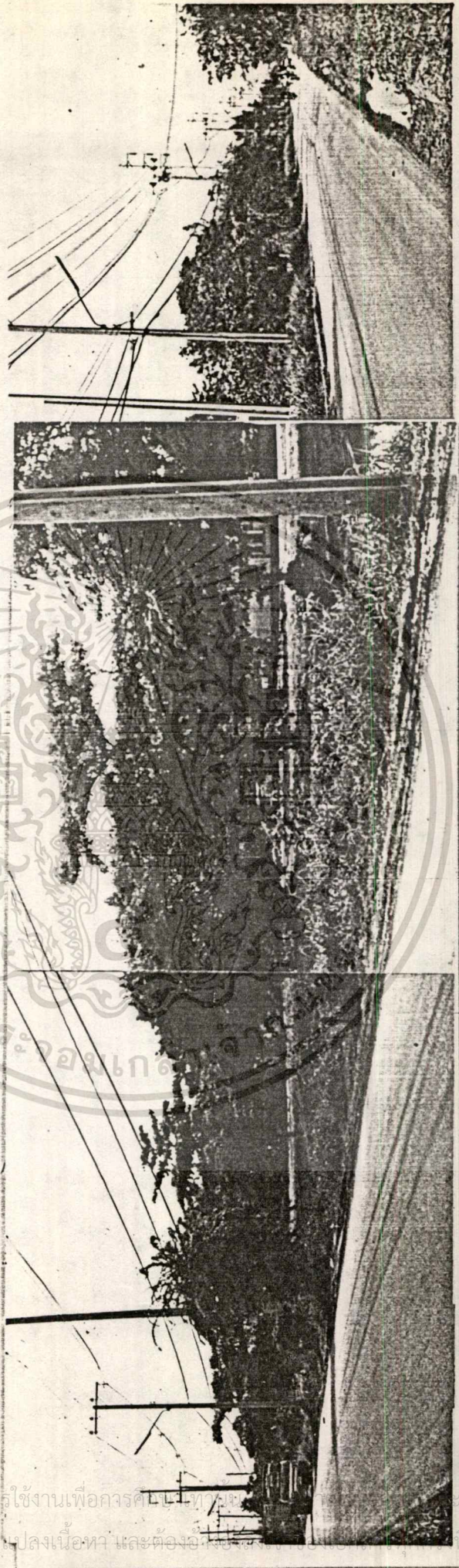
จากข้อเสียของโครงการ ก็คิดว่าควรปรับปรุงการออกแบบให้สอดคล้องกับแนวความคิดที่จะนำมาเพื่อปรับปรุงสภาพต่าง ๆ ให้ดียิ่งขึ้น

### 3.3 การศึกษาและวิเคราะห์ทางกายภาพ

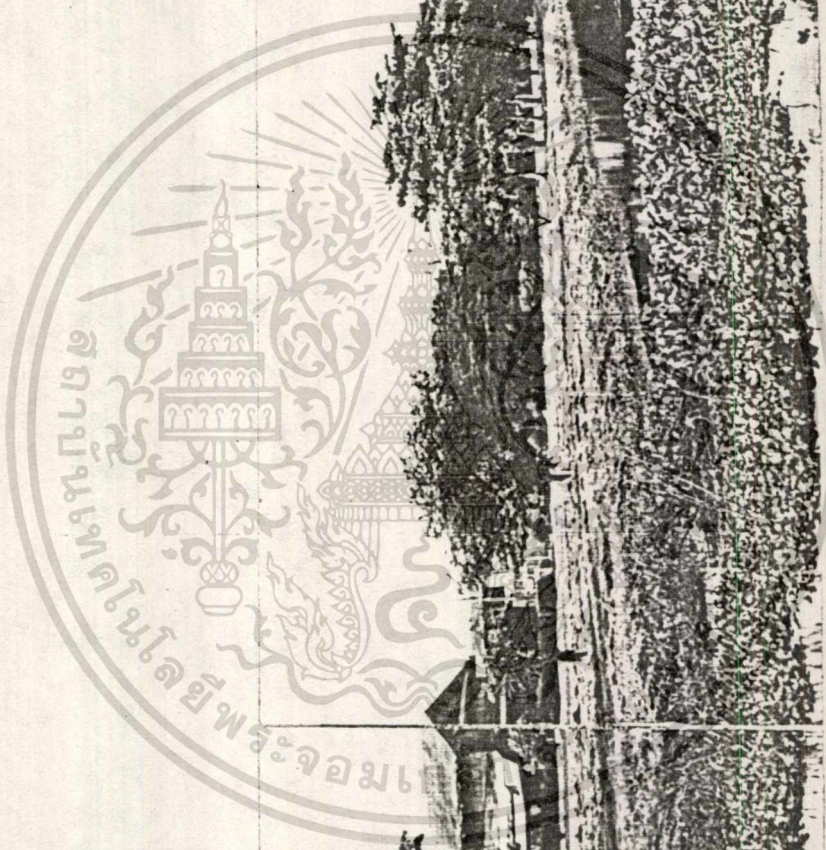
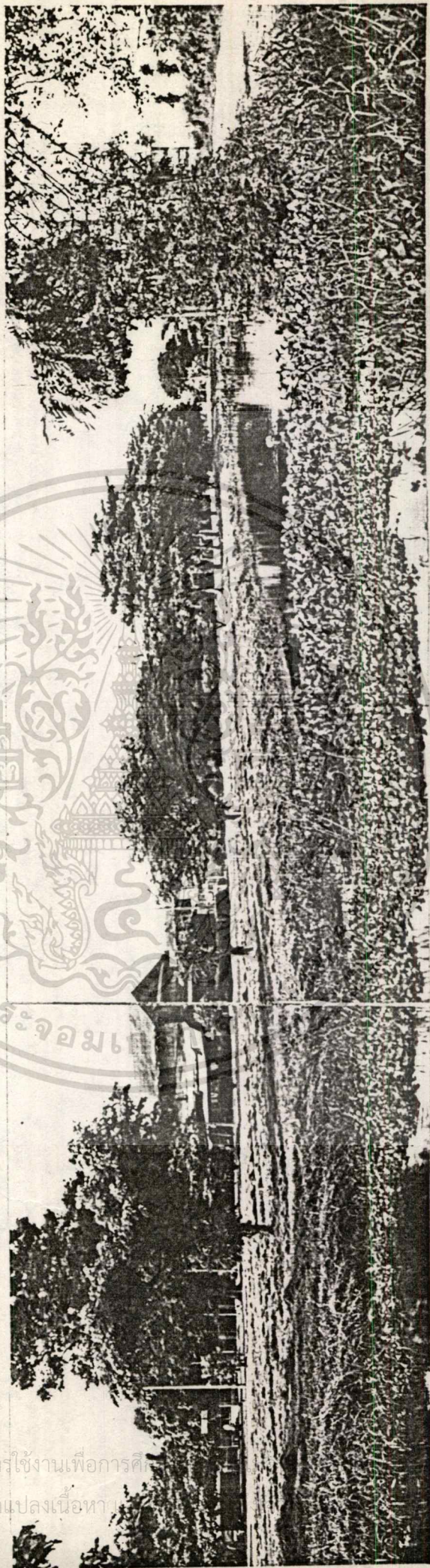
การศึกษาสภาพโดยทั่วไปของที่ตั้งโครงการมีอาคารเดิมของบ้านพักพนักงานการทำอากาศยานฯ จากแผนผังและการสำรวจประกอบสามารถจำแนกประเภทและจำนวนของอาคารออกได้ดังนี้คือ

- |               |         |                |     |          |
|---------------|---------|----------------|-----|----------|
| 1. เรือนแถว   | 15 หลัง | มีผู้อยู่อาศัย | 150 | ครอบครัว |
| 2. บ้านเดี่ยว | 22 หลัง | มีผู้อยู่อาศัย | 22  | ครอบครัว |
| 3. อาคารสโมสร | 1 หลัง  |                |     |          |

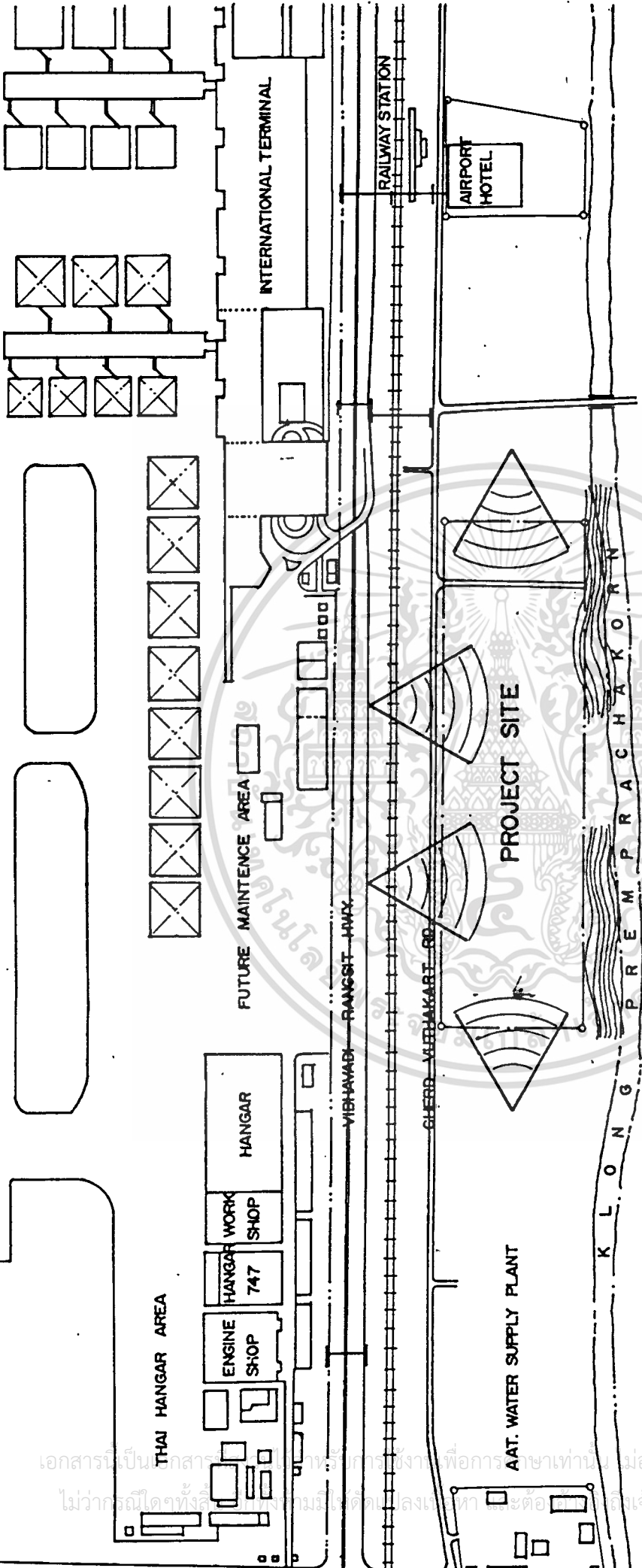
จากการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการเกี่ยวกับเรื่องทิศทางของ มุมมอง สภาพแวดล้อมและปัญหาการจราจรที่อยู่ที่ใหม่ให้พนักงานของ การทำอากาศยานฯ ที่ต้องย้ายออก เพื่อที่จะไม่ให้เป็นการรบกวนเกินไปแก่การทำอากาศยานฯ โดยได้กำหนดการรื้อถอนออกเป็น 4 ชั้นคอน ซึ่งในแต่ละชั้นคอนทางการทำอากาศยานฯ จะก่อสร้างที่อยู่อาศัยใหม่ให้แก่พนักงาน ประมาณ .33 ฝ 49 ครอบครัว




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาระยะโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาใดๆซึ่งที่มีการนำไปใช้



 NOISE POLLUTION

 SMELL POLLUTION

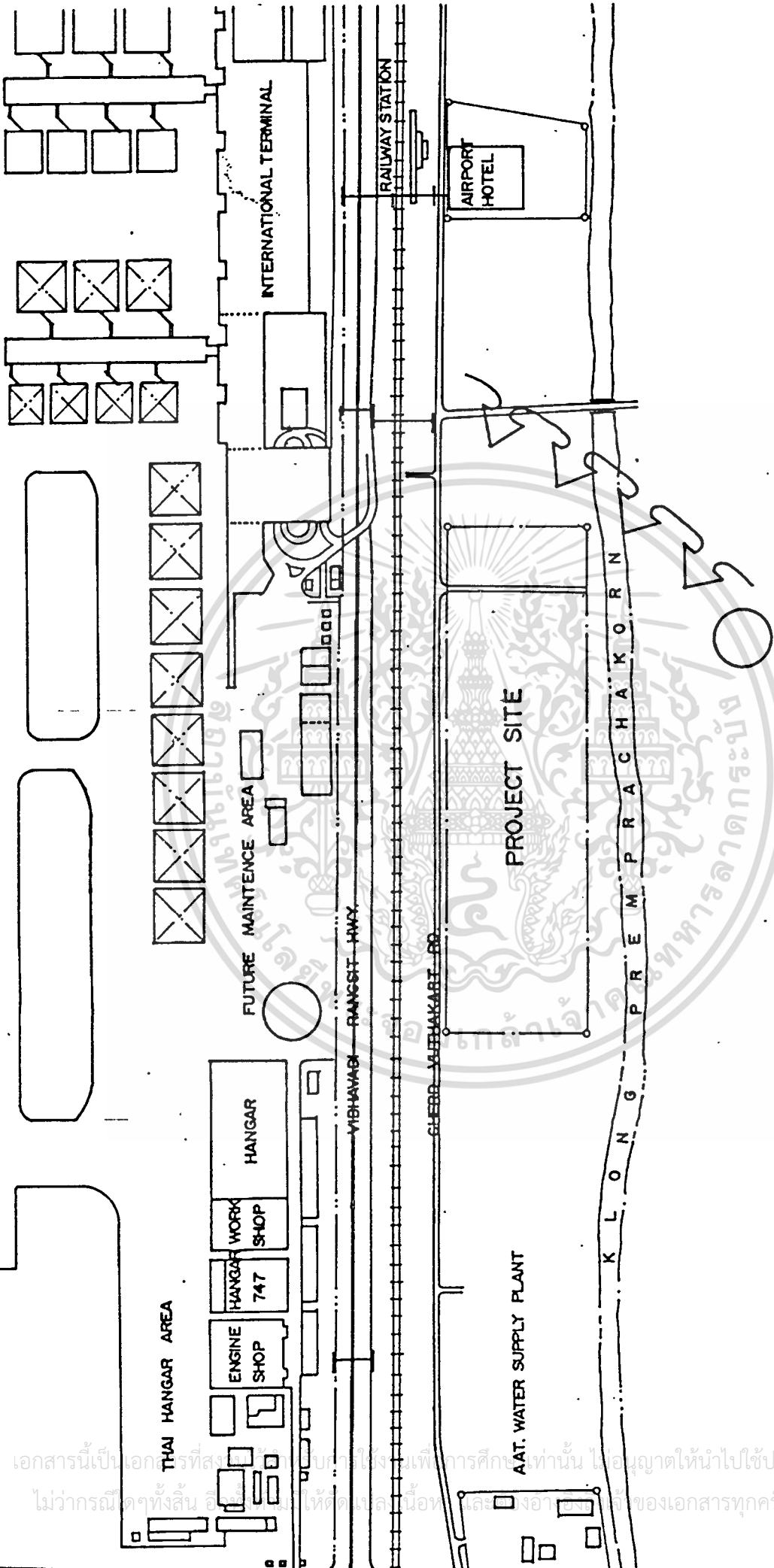
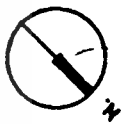
I การวิเคราะห์ผลกระทบ  
ทางกลิ่นและเสียง

การทำอากาศยานกรุงเทพ ฯ

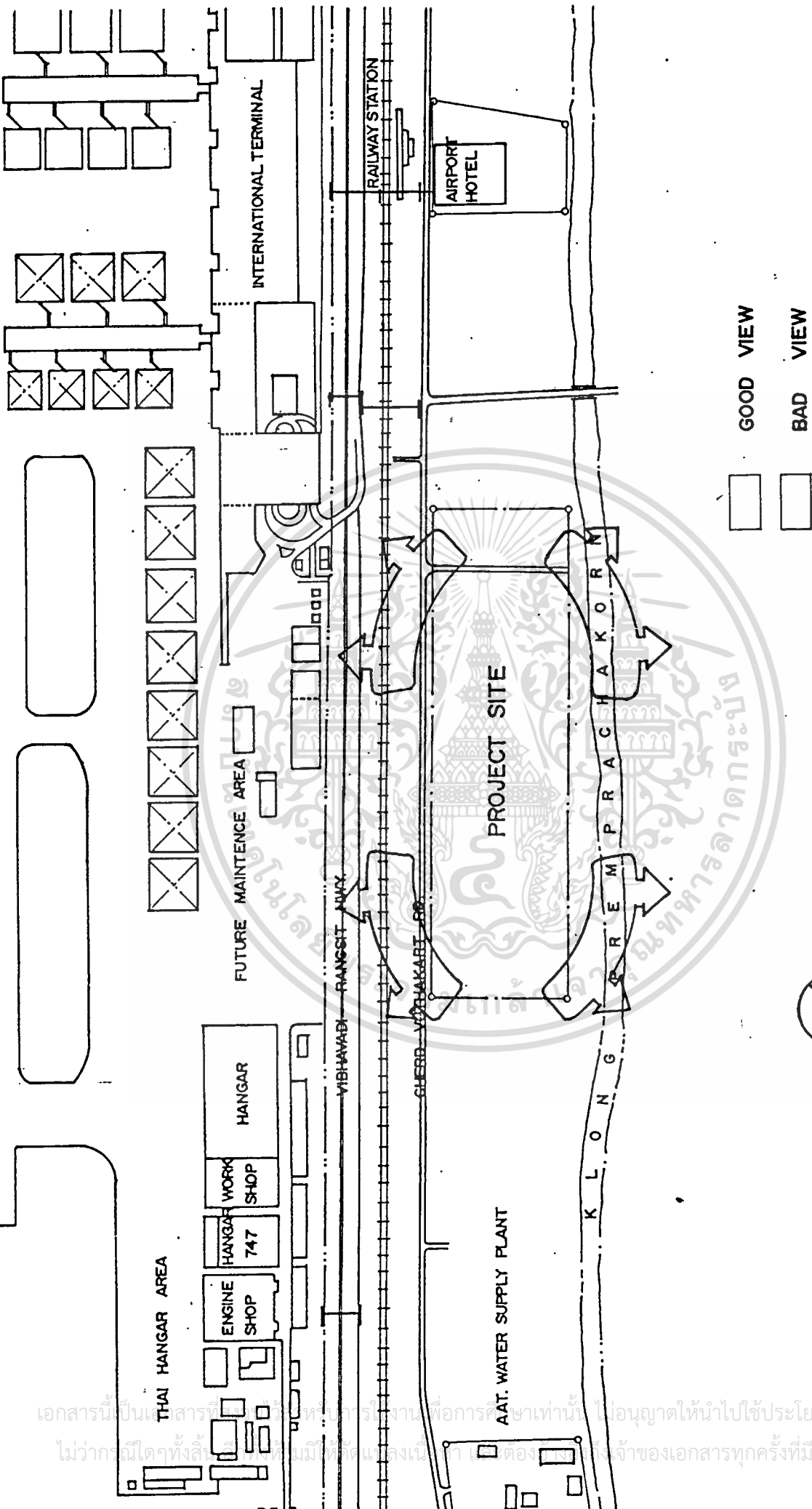


3 การวิเคราะห์ที่ดินทางแคบและลม

การทำภาคสนามกรุงเทพฯ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น หากมีข้อผิดพลาดใดๆ กรุณาแจ้งให้ติดต่อขอแก้ไขของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การทำอากาศยานกรุงเทพฯ

2 การวิเคราะห์มุมมองจากโครงการ

#### 4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

##### 4.5.1 การวิเคราะห์บทบาทและหน้าที่ของโครงการ

พระราชบัญญัติการทำอากาศยานแห่งประเทศไทย พ.ศ.2522 ให้อำนาจทำอากาศยานแห่งประเทศไทย (ทอท.) เป็นนิติบุคคล มีวัตถุประสงค์ในการประกอบและส่งเสริมกิจการทำอากาศยาน รวมทั้งการดำเนินกิจการอื่นที่เกี่ยวข้องหรือต่อเนื่องกับการประกอบกิจการทำอากาศยาน อันหมายถึง กิจการจัดตั้งสนามบินหรือที่ขึ้นลงชั่วคราวของอากาศยาน การจัดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ การให้บริการในลานจอดอากาศยาน การให้บริการช่างอากาศ และการให้บริการต่าง ๆ เกี่ยวกับอากาศยาน ผู้ประจำหน้าที่สินค้า ทัศนิกดิ์ ผู้โดยสาร และลูกจ้างของผู้ประกอบธุรกิจในการเดินอากาศ รวมตลอดถึงการให้บริการหรือสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นที่เกี่ยวข้องหรือต่อเนื่องกับกิจการดังกล่าวด้วย

ทั้งนี้ คณะกรรมการการทำอากาศยานแห่งประเทศไทย ยังกำหนดให้มีแผนนโยบายสำคัญเพื่อบริหารกิจการ ทอท.ไว้บรรล่วัตถุประสงค์ กล่าวคือ

1. ให้อำนาจทำอากาศยานแห่งประเทศไทยดำเนินกิจการทำอากาศยานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้การบริการแก่ อากาศยาน ผู้โดยสาร และสินค้า ด้วยความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย

2. ให้ปรับปรุงและพัฒนากิจการทำอากาศยานให้ดียิ่งขึ้น และพัฒนาให้ทันกับความต้องการที่เพิ่มขึ้น พร้อมทั้งจัดให้มีระดับบริการตามมาตรฐานสากล

3. ให้มีความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน ทั้งในด้านการเงิน การพัสดุ การบุคคล และการบริหารทั่วไปตามแบบธุรกิจ

4. ให้มีขีดความสามารถในการพึ่งตัวเอง ในด้านการเงิน โดยพยายามปรับปรุงรายได้และเข้าดำเนินการในกิจการทุกประเภทที่เป็นหน้าที่โดยตรงของทำอากาศยานโดยทั่วไป เพื่อให้มีขีดความสามารถรับภาระในด้านการศึกษาสนามบินคอนเมืองและทำอากาศยานของประเทศไทยในอนาคต

5. ให้วางจ้างเอกชนเข้าดำเนินงานในกิจกรรมที่พิจารณาเห็นว่าจะสามารถ

ดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดกว่า อันจะเป็นประโยชน์ต่อการทำอากาศยาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

หากมีข้อสงสัยหรือข้อผิดพลาด กรุณาแจ้งให้ทราบเพื่อปรับปรุงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ให้จัดและส่งเสริมให้สวัสดิการที่ดีแก่พนักงานในค้ำต่าง ๆ ให้ทัดเทียมกับรัฐวิสาหกิจอื่น ๆ ภายในขอบเขตและตามนโยบายของรัฐบาล

#### 4.5.2 การวิเคราะห์การดำเนินงานของโครงการ

##### 1. ลักษณะทั่วไปในการบริหาร

การบริหารภายในการทำอากาศยานแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรัฐวิสาหกิจ มีหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับกิจการภายในการทำอากาศยาน มีการแบ่งหน่วยงานออกเป็น 2 หน่วยงาน ประกอบด้วย

ก. หน่วยงานการบริหาร

ข. หน่วยงานการปฏิบัติการ

โดยในหน่วยงานบริหาร (หน่วยงาน ก.) นั้น การทำงานจะแยกออกจากหน่วยงานปฏิบัติงาน (หน่วยงาน ข.) อย่างชัดเจน จึงได้พิจารณาจัดสร้างอาคารที่ทำการของหน่วยงานบริหารชั้นใหม่

##### 2. โครงสร้างขององค์กร แบ่งการบริหารงานดังนี้

- คณะกรรมการการทำอากาศยานแห่งประเทศไทย

มีหน้าที่กำหนดนโยบายทั่วไป

- ผู้ว่าการทำอากาศยานแห่งประเทศไทย

มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการบริหารงานทั่วไป

- รองผู้ว่าการ , ผู้ช่วยผู้ว่าการ

มีหน้าที่รับผิดชอบด้านการบริหาร

ทั้งหมดคือคณะกรรมการบริหารระดับสูงของการทำอากาศยานแห่งประเทศไทยซึ่งจะทำหน้าที่ประสานงาน ดำเนินการบริหารฝ่ายต่าง ๆ ในระดับล่างให้มีประสิทธิภาพที่สมบูรณ์

#### 4.5.3 การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

สามารถแยกประเภทผู้ใช้โครงการเป็น 2 ประเภท คือ

1. ผู้ใช้ประจำ ได้แก่ พนักงานทั่วไปและพนักงานบริการสำนักงาน
2. ผู้ใช้ชั่วคราว ได้แก่ - บุคคลภายนอกผู้มาติดต่อกับหน่วยงานต่าง ๆ
  - ของสำนักงานใหญ่
  - บุคคลภายนอกที่มาใช้บริการห้องประชุมใหญ่
  - ผู้ใช้บริการชั่วคราว

#### 1. อัตรากำลังพนักงานบริหารท่าอากาศยาน ปี 2533-2534

จากสภาพโดยทั่วไปของท่าอากาศยาน ในปัจจุบันนั้นปรากฏว่าพื้นที่ใช้สอยในปัจจุบันมีขนาดคับแคบ และไม่สามารถขยายตัวเพื่อรองรับปริมาณของบุคลากรและความเติบโตของกิจการการบินที่เพิ่มขึ้นได้ อีกทั้งในขณะนี้หน่วยงานบริหารดังกล่าว (เปรียบเทียบจากตารางอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในปัจจุบันกับอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ โดยการลาออกในปี 2534) จากการเพิ่มจำนวนขึ้นของบุคลากร อีกทั้งยังคงจะสามารถรองรับการขยายตัวในอนาคตได้อีกตามอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ โดยการลาออกในปี 2534)

#### รายละเอียดของแต่ละหน่วยงาน (อัตรานปี 2533 - 2534)

1. สำนักผู้ว่าการ	
1.1 ผู้ว่าการ	1 อัครา
1.2 รองผู้ว่าการ	3 อัครา
1.3 ผู้ช่วยผู้ว่าการ	3 อัครา
1.4 ผู้อำนวยการ	13 อัครา
1.5 พนักงาน	15 อัครา
1.6 พนักงานรักษาความสะอาด	4 อัครา
รวมสำนักผู้ว่าการ	39 อัครา

2.9 กองประชาสัมพันธ์		
2.9.1 ผู้อำนวยการกอง	1	อัครา
2.9.2 รองผู้อำนวยการกอง	1	อัครา
2.9.3 พนักงาน	12	อัครา
รวมฝ่ายธุรการ	66	อัครา

3. ฝ่ายแผนงาน		
3.1 ผู้อำนวยการฝ่าย	1	อัครา
3.2 รองผู้อำนวยการฝ่าย	1	อัครา
3.3 ผู้อำนวยการ	1	อัครา
3.4 แผนกธุรการ		
3.4.1 พนักงาน	14	อัครา
3.5 กองแผน		
3.5.1 ผู้อำนวยการกอง	1	อัครา
3.5.2 รองผู้อำนวยการกอง	1	อัครา
3.5.3 พนักงาน	5	อัครา
รวม	7	อัครา
3.6 กองวิชาการ		
3.6.1 ผู้อำนวยการกอง	1	อัครา
3.6.2 รองผู้อำนวยการกอง	1	อัครา
3.6.3 พนักงาน	13	อัครา
รวม	15	อัครา
3.7 กองโครงการ		
3.7.1 ผู้อำนวยการกอง	1	อัครา
3.7.2 รองผู้อำนวยการกอง	1	อัครา
3.7.3 พนักงาน	7	อัครา
รวม	9	อัครา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.8 กองมยมัธยมศึกษา

3.8.1	ผู้อำนวยการกอง	1	อัตรา
3.8.2	รองผู้อำนวยการกอง	1	อัตรา
3.8.3	พนักงาน	9	อัตรา
	รวม	11	อัตรา
	รวมฝ่ายการเงิน	59	อัตรา

## 4. ฝ่ายบุคคล

4.1	ผู้อำนวยการฝ่าย	1	อัตรา
4.2	รองผู้อำนวยการฝ่าย	1	อัตรา
4.3	ผู้อำนวยการ	1	อัตรา
4.4	บุคลากร 6	4	อัตรา
4.5	แผนกธุรการ	10	อัตรา
4.6	กองการบุคคล		
4.6.1	ผู้อำนวยการกอง	1	อัตรา
4.6.2	รองผู้อำนวยการกอง	1	อัตรา
4.6.3	พนักงาน	11	อัตรา
4.6.4	รวม	13	อัตรา
4.7	กองพัฒนาบุคคล		
4.7.1	ผู้อำนวยการกอง	1	อัตรา
4.7.2	รองผู้อำนวยการกอง	1	อัตรา
4.7.3	พนักงาน	17	อัตรา
	รวม	19	อัตรา
4.8	กองพนักงานสัมพันธ์		
4.8.1	ผู้อำนวยการกอง	1	อัตรา
4.8.2	รองผู้อำนวยการกอง	1	อัตรา
4.8.3	พนักงาน	18	อัตรา
	รวม	20	อัตรา
	รวมฝ่ายบุคคล	69	อัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่มีการนำไปใช้

5. ฝ่ายการเงิน		
5.1	ผู้อำนวยการฝ่าย	1 อัครา
5.2	รองผู้อำนวยการฝ่าย	1 อัครา
5.3	ผู้อำนวยการ	1 อัครา
5.4	แผนกธุรการ	10 อัครา
5.5 กองการเงิน		
5.5.1	ผู้อำนวยการกอง	1 อัครา
5.5.2	รองผู้อำนวยการกอง	1 อัครา
5.5.3	พนักงาน	28 อัครา
	รวม	30 อัครา
5.6 กองบัญชี		
5.6.1	ผู้อำนวยการกอง	1 อัครา
5.6.2	รองผู้อำนวยการกอง	1 อัครา
5.6.3	พนักงาน	26 อัครา
	รวม	30 อัครา
5.7 กองผลประโยชน์		
5.7.1	ผู้อำนวยการกอง	1 อัครา
5.7.2	รองผู้อำนวยการกอง	1 อัครา
5.7.3	พนักงาน	13 อัครา
	รวม	15 อัครา
	รวมฝ่ายการเงิน	88 อัครา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

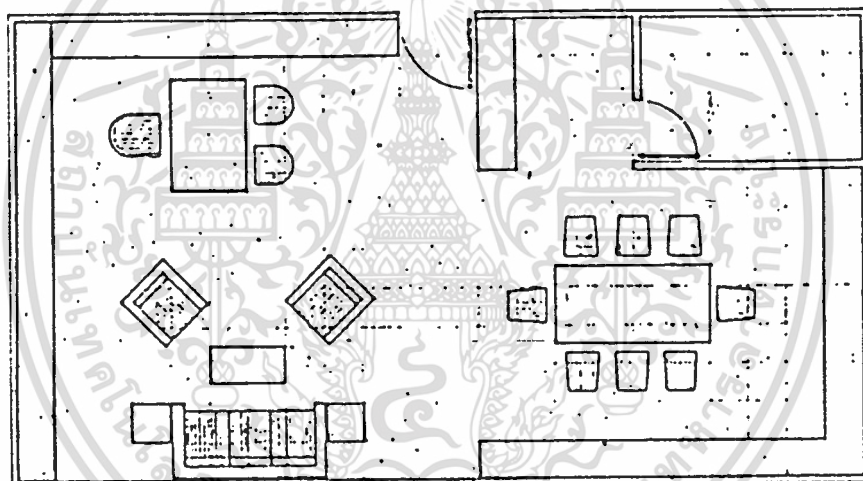
6. ฝ่ายพิธีศุ		
6.1 ผู้อำนวยกาฝ่าย	1	อัครา
6.2 รองผู้อำนวยกาฝ่าย	1	อัครา
6.3 ผู้อำนวยกา	1	อัครา
6.4 แผนกธุรการ	21	อัครา
6.5 แผนกบัญชีคุมพิธีศุ	13	อัครา
6.6 กองจักหา		
6.6.1 ผู้อำนวยกากรองจักหา	1	อัครา
6.6.2 รองผู้อำนวยกากรองจักหา	1	อัครา
6.6.3 พนักงาน	19	อัครา
รวม	21	อัครา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

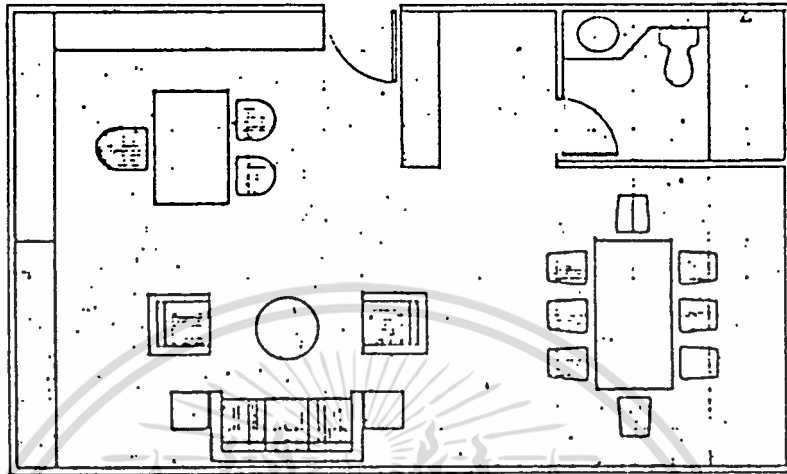
จากจำนวนของผู้ใช้สอยโครงการ จุดประสงค์ และความต้องการของโครงการในบางองค์ประกอบสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ อีกทั้งยังได้ทำการศึกษารายละเอียดจากหนังสือต่าง ๆ เพื่อเปรียบเทียบหาข้อมูลในการอ้างอิง ซึ่งมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ ดังนี้

##### การศึกษพื้นที่ใช้สอยสำนักงาน



ห้องผู้ว่าการบริหารอากาศยาน

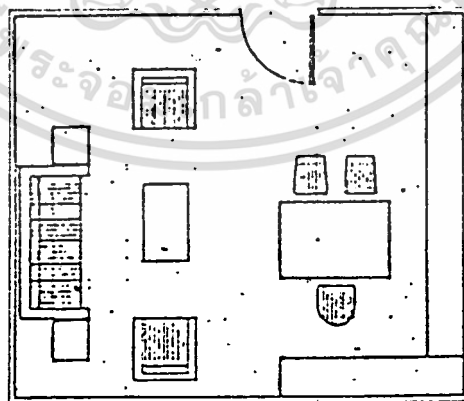
ขนาด 6 X 11 ม. = 66 ม<sup>2</sup>



ห้องรองผู้ว่าการการท่าอากาศยาน

ห้องผู้ช่วยผู้ว่าการการท่าอากาศยาน

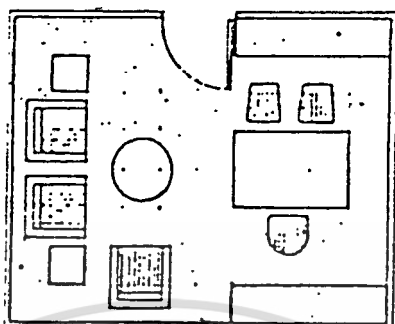
ขนาด 6 x 10 ม. = 60 ม<sup>2</sup>



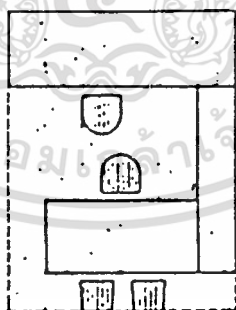
ห้องผู้อำนวยการฝ่าย

ขนาด 5 x 6 ม. = 30 ม<sup>2</sup>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

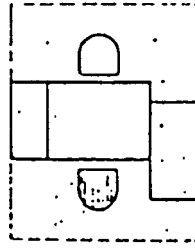


ห้องรองผู้อำนวยกาฯ ฝ่าย, ผู้เชี่ยวชาญ  
ขนาด 4 x 5 ม. = 20 ม<sup>2</sup>



ห้องรองผู้อำนวยกาฯ กอ  
ขนาด 3 x 4 ม. = 12 ม<sup>2</sup>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



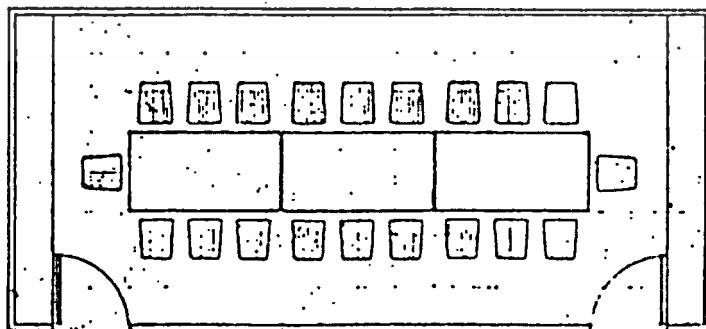
พื้นที่สำหรับพนักงาน

ขนาด 2.5 x 3 ม. = 7.5 ม<sup>2</sup>

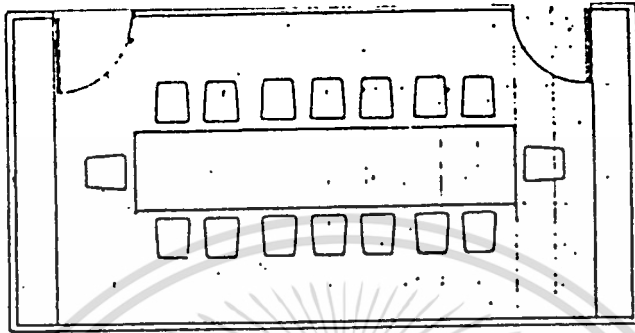


ห้องผู้อำนวยการกอง

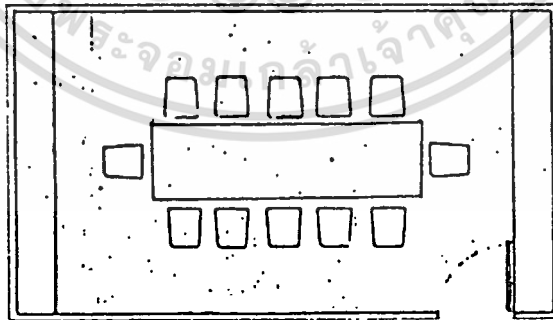
ขนาด 4 x 4 ม. = 16 ม<sup>2</sup>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ห้องประชุม 20 คน  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
 ขนาด 4 x 9 ม. = 36 ม<sup>2</sup>

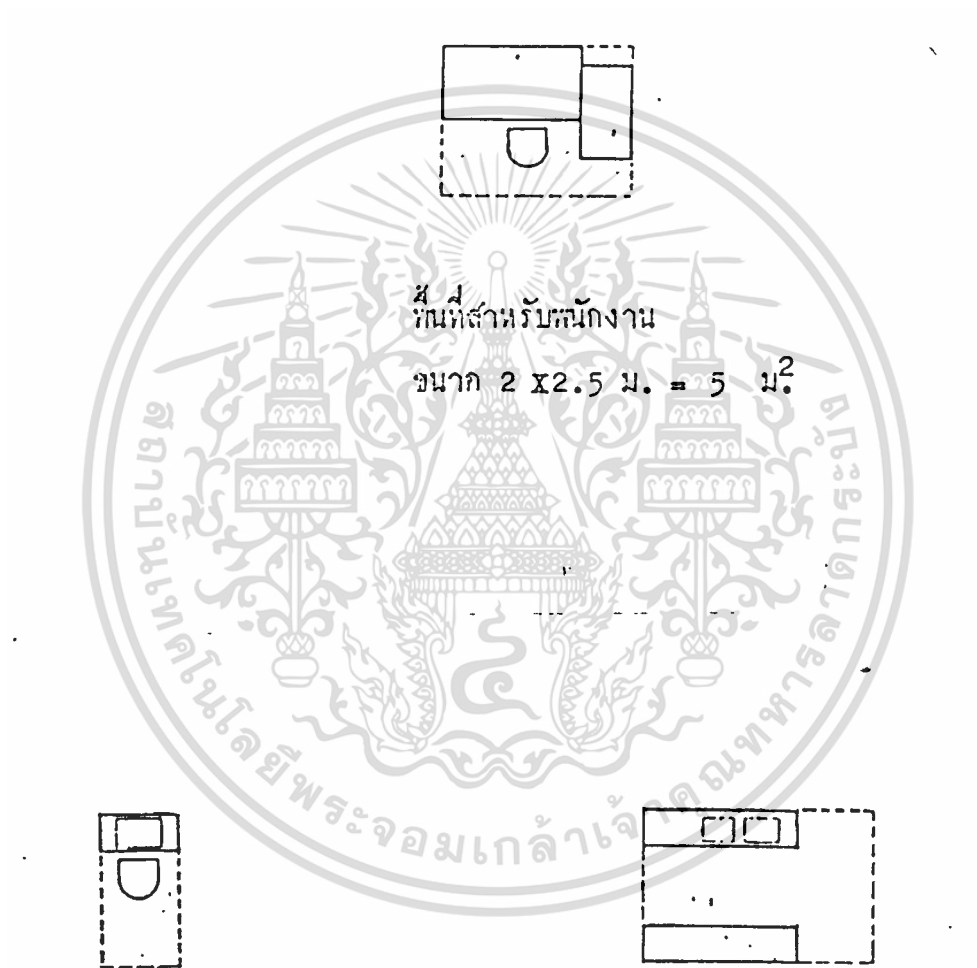


ห้องประชุม 16 คน  
ขนาด 4 x 8 ม. = 32 ม<sup>2</sup>



ห้องประชุม 12 คน  
ขนาด 4 x 7 ม. = 28 ม<sup>2</sup>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พื้นที่สำหรับนิมฟัก

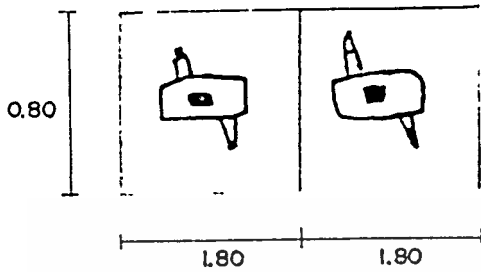
ขนาด 1 x 2 ม. = 2 ม<sup>2</sup>

PANTRY

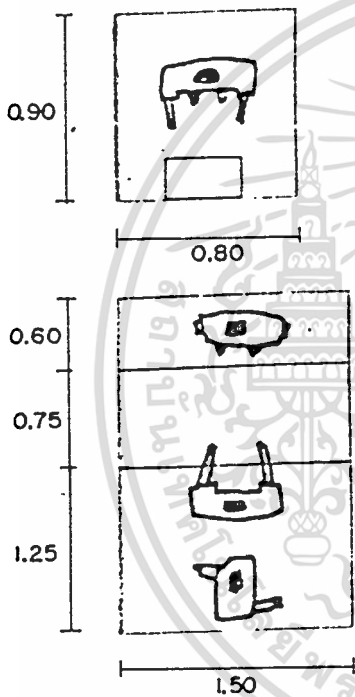
ขนาด 2 x 3 ม. = 6 ม<sup>2</sup>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้งานส่วนอื่น ๆ

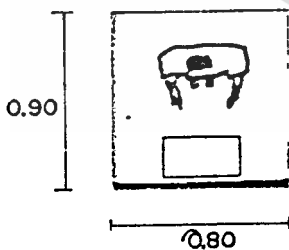


โถงทั่วไป  
0.64 ม<sup>2</sup>/คน

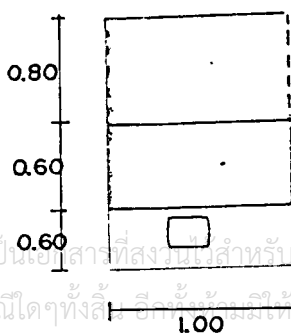


โทรทัศน์  
0.72 ม<sup>2</sup>/คน

ฝึกทอ-สอบตาม  
3.90 ม<sup>2</sup>/คน



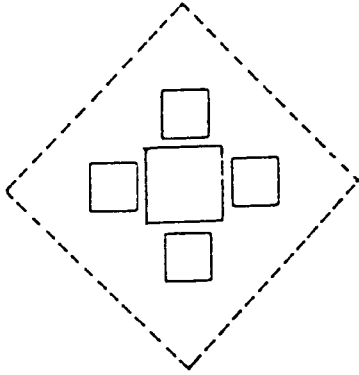
ตู้น้ำดื่ม  
0.72 ม<sup>2</sup>/คน



ส่วนเฝ้าและควบคุม  
2.60 ม<sup>2</sup>/คน

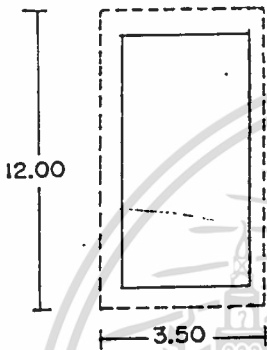
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีสิทธิ์ที่เปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



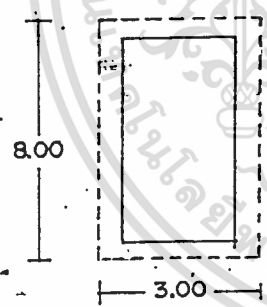
ส่วนพักคอย

3.51 ม<sup>2</sup>/คน



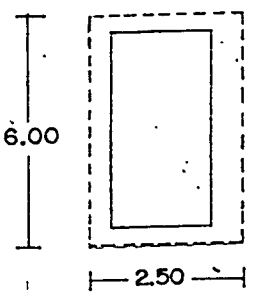
ที่จอดรถ BUS รับ-ส่งพนักงาน

42.00 ม<sup>2</sup>/1 พท.



ที่จอดรถบริการ

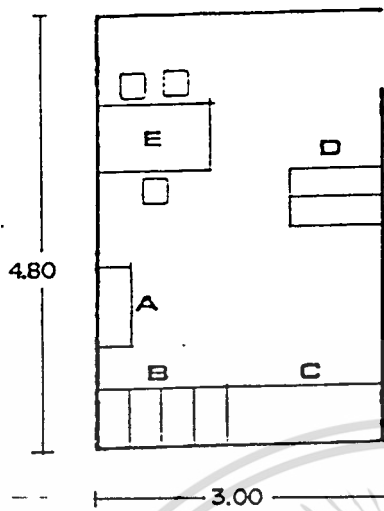
24.00 ม<sup>2</sup>/1 พท.



ที่จอดรถยนต์

15.00 ม<sup>2</sup>/1 พท.

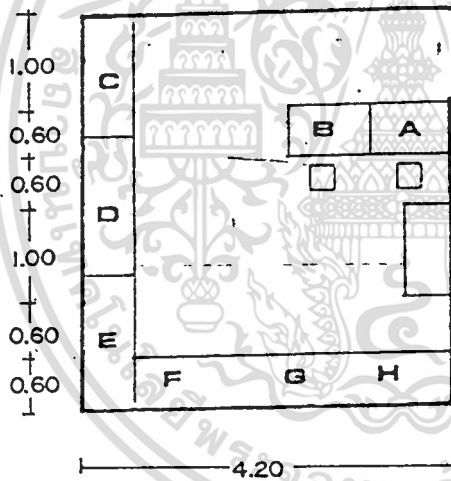
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LIBRARIAN ROOM

14.40 ม<sup>2</sup>./คน

- A. 1 ตู้เหล็กใส่บัตรชื่อเรื่อง
- B. 4 ตู้เหล็ก
- C. 1 ตู้เหล็กบานเปิด
- D. 1 ชั้นวางหนังสือ
- E. 1 โต๊ะทำงานพร้อมรับแขก



TECHNICAL ROOM

17.64 ม<sup>2</sup>/ 2 คน

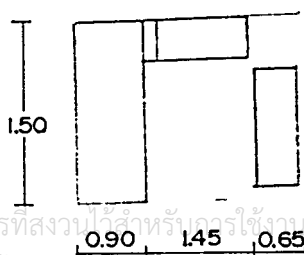
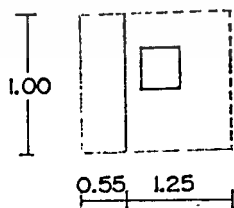
- A. โต๊ะตรวจเช็คทำรายการ
- B. ทำบัตรรายการหมวดหมู่
- C. หนังสือที่ซ่อมเสร็จแล้ว
- D. หนังสือที่ซ่อมเสร็จแล้ว
- F. ซ่อม
- G. เย็บเล่ม
- H. ทำปก
- I. ตัดขอบ
- J. เก็บเอกสารและครุภัณฑ์

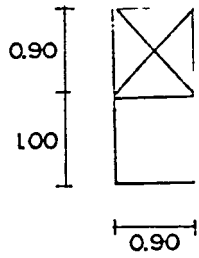
พนักงานพิมพ์ดีด

1.80 ม<sup>2</sup> / 1 พท.

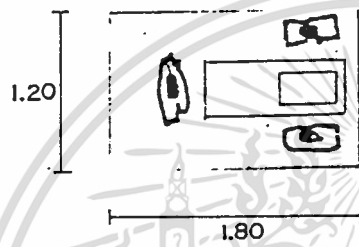
บรรณารักษ์

4.50 ม<sup>2</sup>/1 พท.

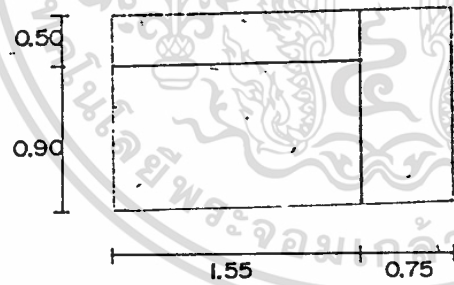




คู่มือครรายการ  
1.35 ม<sup>2</sup>/1 พท.

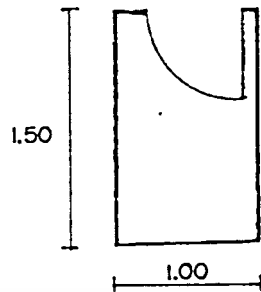


ถายเอกสาร  
2.16 ม<sup>2</sup>/1 พท.



ถายพิมพ์เขียว  
3.22 ม<sup>2</sup>/1 พท.

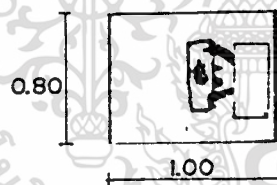
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



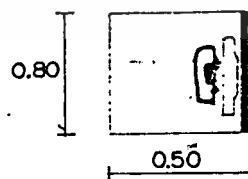
ห้องส้วม

1.50 ม<sup>2</sup>/คน

ห้องอาบน้ำ

1.50 ม<sup>2</sup>/คน

ล้างหน้า

0.80 ม<sup>2</sup>/คน

บัสสาวะ

0.64 ม<sup>2</sup>/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การกำหนดพื้นที่ใช้สอยของอาคาร

การกำหนดพื้นที่ของประชุม

จำนวนที่นั่งภายในห้องประชุมใหญ่ได้มาจากจำนวนของพนักงานที่จะต้องใช้ในโอกาสต่าง ๆ เช่น

- การอบรมพนักงาน โดยกติกจากจำนวนพนักงานทั้งหมดในปี พ.ศ.2543 ให้มีห้องประชุมขนาด 120 ที่นั่ง

การประชุมกิจการของ หอท.ใช้พื้นที่นั่งละ 2.2 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ 264 ตารางเมตร รวมกับพื้นที่อื่น ๆ คือ โถงทางเข้ามีผู้ใช้ 1/6 ของผู้ใช้ทั้งหมดเท่ากับ 20 คน

เวที	50	ตารางเมตร
ห้องควบคุม	20	ตารางเมตร
ห้องเก็บของ	10	ตารางเมตร
ห้องเตรียมตัว	20	ตารางเมตร
CIRCULATION 20%	73	ตารางเมตร

รวมพื้นที่สัญจรควยจะโคพื้นที่ของประชุม 437 ตารางเมตร

การกำหนดพื้นที่ของนิทรรศการ

พื้นที่จัดนิทรรศการ	200	ตารางเมตร
ห้องเก็บของ 25%	50	ตารางเมตร

รวมพื้นที่สัญจรแล้วคิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 287.50 ตารางเมตร

การพิจารณาพื้นที่ธนาคารออมทรัพย์

ต้องการพื้นที่สำหรับเคาน์เตอร์ติดต่อประชาชนทั่วไป สำหรับหน่วยงานที่จำเป็นของธนาคาร

มีพนักงานส่วนต่าง ๆ ที่ต้องติดต่อกันโดยตรง	5	ตำแหน่ง
ความยาวเคาน์เตอร์เฉลี่ยคนละ	1.5	เมตร

ความยาวเคาน์เตอร์ทั้งหมด 7.5 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ภายนอก  
 ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งต้องการพื้นที่พักคอย 2.5 x 7.5 ถึงเจ้าของเอกสาร 18.75 ตารางเมตร

พื้นที่ของลานเคอร์กว้าง 0.70 ม เป็นพื้นที่ลานเคอร์	12 ตารางเมตร
(รวมทั้งพื้นที่ปฏิบัติงานของพนักงานอีก 9 ตำแหน่ง	45 ตารางเมตร
รวมเป็นพื้นที่ส่วนอาคารออมทรัพย์	69.75 ตารางเมตร

การคิดพื้นที่ห้องอาหารพนักงานส่วนบริการสำนักงาน

พนักงานส่วนบริการสำนักงานคือ ส่วนที่เตรียมไว้เพื่อสำหรับเบ็ดเตล็ด  
รับประทานอาหารของพนักงานท่าอากาศยานฯ โดยมีภารกิจพื้นที่ในการใช้งาน ดังนี้คือ

การหาพื้นที่ใช้งาน

จำนวนพนักงานสำนักงานทั้งสิ้นประมาณ	430 คน (ปี 2534)
พื้นที่สำหรับห้องอาหาร (1.08 ตร.ม./คน)	464.4 ตารางเมตร
พื้นที่สำหรับครัวละส่วนบริการ 30%	139.32 ตารางเมตร
รวม	603.72 ตารางเมตร
Circulation 20%	120.744 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ห้องอาหารพนักงาน	725 ตารางเมตร

ห้องน้ำ ห้องส้วม

ชาย WC - 3, L - 4, U - 7 ( 1.5, 0.8, 0.8 ) = 13.3	
: ทางสัญจร 80% = 24 ตารางเมตร	
หญิง WC = 6, L - 5 ( 1.5, 0.8 ) = 13 ทางสัญจร 80% -	
= 23 ตารางเมตร	
รวมพื้นที่ห้องน้ำห้องส้วมส่วนนี้	47 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ห้องอาหารพนักงานทั้งหมด	772 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การศึกษาระบบบริการอาหาร

1. แบบจัดเป็นร้านอาหาร คือ การจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหาร ออกเป็นร้าน ๆ แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหาร และบริเวณขายอาหารของตนเอง การให้บริการอาหารโดยวิธีสั่งอาหารแล้วจะมีคนจัดส่งอาหารให้ถึงที่

#### ข้อดี

1. สามารถเลือกสั่งอาหารได้โดยไม่ต้องรอคิว
2. บริการสั่งถึงโต๊ะ
3. การชำระเงินแล้วเสร็จ บริการจะนำเงินไปจ่ายตามร้านที่สั่งให้
4. แต่ละร้านจะรับผิดชอบความสะอาดของโต๊ะอาหารในบริเวณของตน
5. มีการแข่งขันในด้านการบริการและคุณภาพ

#### ข้อเสีย

1. ลำบากในการจัดส่งอาหาร
2. ยุ่งยากในการสั่งอาหาร
3. การชำระเงินยุ่งยากเพราะคนคิดเงินอาจจะไม่ทราบราคาอาหารร้านอื่นที่มีไว้ของคน
4. เลือกที่นั่งลำบาก
5. การบริการอาจไม่สะดวก อาจช้าและมีการหลงลืม
6. ยุ่งยากในการเก็บภาชนะ
7. แย่งกันจำหน่ายอาหาร
8. ต้องใช้บริการมาก

สรุป การบริการโดยวิธีนี้จะสะดวกเมื่อมีร้านค้าน้อย และผู้ใช้บริการน้อย

2. การจัดแบบขายเป็นช่อง ๆ คือการจัดแบ่งเป็นบริเวณจำหน่ายอาหาร ภายในอาคารที่ออกเป็นช่อง ๆ อาหารที่จำหน่ายเป็นอาหารสำเร็จเรียบร้อยแล้ว อาจจะมีที่ประกอบอาหารที่เล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น กว๊วเตี้ยว หรือสำหรับอุ่นอาหาร และมีบริเวณ ล้างจานอยู่ด้านหลังของช่องจำหน่ายอาหารการให้บริการระบบนี้ ผู้ให้บริการจะกองช่วยตัวเอง คือ เก็บซื้ออาหารและชำระเงินเรียบร้อยในแต่ละช่อง

### ข้อดี

1. เลือกกินซื้อได้ตามต้องการ
2. ชำระเงินได้ทันที
3. เลือกที่นั่งได้ตามต้องการ
4. หากร้านรับผิดชอบเรื่องความสะอาดของบริเวณรับประทานอาหาร
5. ไม่มีการแย่งกันให้บริการอาหาร
6. มีการแข่งขันเรื่องคุณภาพ และราคา
7. ประหยัดคนบริการสั่งอาหาร
8. ไม่เสียเวลาเข้าแถวซื้ออาหาร

### ข้อเสีย

1. กินหลายช่องกว่าจะไ้ครบตามต้องการ
2. กอ้งชำระเงินหลายคน
3. เกิดความวุ่นวายเมื่อผู้ให้บริการเดินเลือกซื้ออาหาร
4. ถ่ายากในการถืออาหารหลายอย่าง
5. ยุ่งยากในการจัดเก็บภาชนะ

สรุป วิธีนี้เหมาะสำหรับผู้ใช้บริการจำนวนมาก ๆ และมีความต้องการอาหารแตกต่างกันไป ไม่เสียเวลาเข้าแถว และมีความสะดวกในการหาที่นั่งและผู้จำหน่าย แต่ละช่องจะแข่งขันในด้านคุณภาพของอาหาร ปริมาณ ราคา

5. จัดแบบคาเฟ่เรีย เป็นระบบการบริการอาหารโดยผู้รับบริการทุกคนช่วยตนเองโดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร ผู้ใช้บริการจะต้องเข้าแถวกันเดินไปรับอาหารจากเคาน์เตอร์ เริ่มจากตอนต้นของเคาน์เตอร์แล้วเดินไปจนสุดปลายเคาน์เตอร์และชำระเงิน

ในกาเฟ่เรียจะมีเคาน์เตอร์สำหรับเสิร์ฟอาหาร ซึ่งเป็นเครื่องกันระหว่างกรัวกับส่วนรับประทานอาหาร การบริการอาหารเป็นแบบผูกขาดในการให้บริการเริ่มต้นด้วย ผู้ใช้บริการหยิบถาดใส่อาหารเรียงลาดไปตามช่องรับประทานอาหารแต่ละชนิดที่กองการ แล้วชำระเงินที่แคชเชียร์ แล้วจึงยกถาดไปยังโต๊ะตัวปรุงอาหาร รับช้อนช่อมักน้ำ แล้วจึงเลือกหาที่นั่งรับประทานอาหาร เมื่อรับประทานเสร็จต้องนำภาชนะและเครื่องใช้ไปวางไว้ยังที่กำหนด

#### ข้อดี

1. ไม่เปลืองแรงงานใช้คนเสิร์ฟอาหารเพียง 2-3 คน
2. เป็นการเตรียมอาหารไว้ล่วงหน้า
3. ให้ผู้ใช้บริการช่วยตนเอง
4. เป็นมารยาทในสังคม
5. ประหยัดเวลา
6. บริการอาหารได้ทีละหลายๆ
7. สะดวกในการชำระเงิน
8. ไม่มีความวุ่นวายในการเลือกซื้อ

#### ข้อเสีย

1. คุณภาพอาหาร เพราะเป็นการผูกขาด
2. กานราคาอาหาร
3. เสียเวลาเข้าคิว
4. ผู้บริการักอาหารให้ทันและชำนาญ ไม่เช่นนั้นจะเสียเวลา
5. คนคิดเงินจะก้องชำนาญไม่เช่นนั้นจะเสียเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป ระบบการบริการแบบคาเฟ่เรียบเรียงเป็นการประหยัดเวลา แรงงาน สะดวกสบายแก่ทุกฝ่าย โຕะอาหารไม่เกะกะ นอกจากโຕะวางภาชนะเล็กรองยุง เป็นวิธีที่เหมาะสมในห้องอาหารเพื่อที่บริการแก่ผู้มาใช้บริการที่ค้ดองการความสะดวกรวดเร็ว

4. การจัดแบบ Canteen การบริการอาหารแบบ Canteen ไม่มีการจำหน่ายอาหารหนัก และเป็นเวลาแค่เป็นอาหารว่าง จำหน่ายโຕะตลอดวัน จะมีที่ขายอาหารที่เก็บของ เช่น น้ำอัดลม มีอุปกรณ์ที่สามารถปรุงอาหารง่าย ๆ

บริเวณที่จัด - มุมหนึ่งของห้องอาหาร

- ความจุค้ดอง ๆ ของสถานที่

- ความจุค้ดองก่อนของผู้ใช้บริการ

การจัดโຕะอาหาร อาจใช้โຕะที่สามารถเก็บห้บได้ วางไว้เป็นจุด ๆ

อาหารมีรมไว้ม้ดแกค

ข้อค้

1. สามารถบริการอาหารโຕะตลอดวัน
2. ผู้บริการไ้รับความสะดวกในการสั่งอาหารมารับประทานไม่ค้ดองเสียเวลาหนรรอคอย
3. สามารถตั้งหน่วยบริการห้งภายในและภายนอกอาคาร

ข้อได้ย

1. ไม่มีการแ่งชนในค้ดองบริการ เพราะในสถานที่หนึ่ง ๆ เจ้าของบริการมีเจ้าของคนเคียวเป็นเอกเทศ อาจห้ให้อาหารราคาสูงกว่าปกติ
2. ผู้ใช้บริการมีจำนวนมาก อาจห้ห้ผู้ใช้บริการ บริการแก่ผู้ใช้บริการไม่ห้ตัน และอาจเกิดควมวุ่นวายขึ้นได้
3. ประเภทของอาหารมีจำนวนให้เลือคน้อย

สรุป การบริการแบบ Canteen เหมาะกับสถานที่ที่บุคคลากรที่มีเวลาพักไม่พร้อมกัน เช่นโรงเรียนในระดับอุดมศึกษา ในระดับนี้มีเวลาพักไม่เป็นเวลา เลิกเรียน

ไม่พร้อมกัน เมื่อนักศึกษามีเวลาว่างต้องการรับประทานอาหารก็สามารถสั่งอาหารมารับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เอาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรรรมห้ห้ดอีกทั้งห้ห้ดให้ค้ดองเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกค้ดองที่มีการนำไปใช้

จากตัวอย่างการจัดระบบบริการในโภชนาการทั้ง 4 แบบ ที่ได้กล่าวมาแล้ว เมื่อได้ศึกษาข้อเท็จจริงของจำนวนผู้ใช้ห้องอาหาร และระยะเวลาของผู้ใช้ เราสามารถจะเลือกระบบจัดบริการที่สามารถสนองความต้องการได้ที่ดีที่สุดคือ การจัดแบบเป็นช่อง ๆ โดยมีเหตุผลประกอบกันดังนี้

1. เพื่อบริการอาหารได้ทีละมาก ๆ เนื่องจากผู้ใช้มีจำนวนมาก
2. เป็นระบบที่ประหยัดเวลา และสะดวกในการใช้บริการ
3. มีความเหมาะสมสำหรับโครงการนี้มาก
4. ทำให้ผู้รับบริการไม่มีความเชื่อในรสอาหารจำเจ สามารถเลือกร้านอาหารได้ตามต้องการ

#### การดำเนินการจัดส่วนต่าง ๆ

1. Service Counter การจัดให้สัมพันธ์กับทางเข้าเพื่อให้เนื้อที่เหลือเป็นทางเดิน ไม่ให้เกิดการพุกพาดผ่านตรงทางเข้า
2. การจัดโต๊ะควรจัดให้ใช้เนื้อที่น้อยที่สุด แต่จุดกินมากและสะดวก
3. ห้องครัวควรอยู่ติดกับ Service Counter
4. ห้องเก็บของ ( Storage ) ควรเข้าโดยตรงจากครัวได้ และใกล้กับทางติดต่อกับทางที่จอดรถ จ่ายของ

#### การคิดหาพื้นที่จอดรถ

วิเคราะห์ตามพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้าง พ.ศ.2479 ข้อ 3(1) ข  
พื้นที่อาหารทั้งหมดจากการวิเคราะห์ไม่รวมอาคารจอดรถ - 11,052 ตารางเมตร  
ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน/120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร คิดเป็น 120 ตารางเมตร ดังนั้นที่จอดรถ - 93 คัน  
พื้นที่โรงให้มี 1 คัน/10 ตารางเมตร เศษของ 10 ตารางเมตร คิดเป็น 10 ตารางเมตร

ดังนั้นมีที่จอดรถ -  $\frac{200}{10}$  20 คัน

ดังนั้นที่จอดรถ 113 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์คิด 10% ของที่จอดรถยนต์	12 คัน
พื้นที่จอดรถ รถยนต์ = $2.50 \times 6.00$	= 15 ตารางเมตร/คัน
รถยนต์ 113 คัน	= 1,695 ตารางเมตร
พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ = $1.5 \times 2.5$	= 3.75 ตารางเมตร/คัน
รถจักรยานยนต์ 12 คัน	= 45 ตารางเมตร
รวมพื้นที่จอดรถ	= 1,740 ตารางเมตร
ช่องทางวิ่งระหว่างรถคิด 50% ของพื้นที่จอดรถ	
ทางสัญจรระหว่างชั้น (บันได - ทางลาด) คิด 30 % ของพื้นที่จอดรถ	
พื้นที่สัญจรทั้งหมด	80 % ของพื้นที่จอดรถ
	= 1,392 ตารางเมตร
กำหนดพื้นที่จอดรถในโครงการ	= 3,132 ตารางเมตร
<u>การศึกษารูปร่างที่ห้องควบคุมอาคาร</u>	
กำหนดความถี่ของการซ่อมแซมที่ตามเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้มาตรฐานของ	
บริษัท General Electrical จำกัด ประกอบด้วย	
1. ห้องควบคุม	25 ตารางเมตร
2. ห้องรักษาความปลอดภัยติดต่อกับห้องควบคุมโดยทำงานประสานกันแบ่ง	
ออกเป็น	
ห้องอุปกรณ์	40 ตารางเมตร
ห้องพักยาม	15 ตารางเมตร
ห้องน้ำ	2.5 ตารางเมตร
รวม	82.5 ตารางเมตร
Circulation 15 %	12.38 ตารางเมตร
รวมเป็นพื้นที่ส่วนควบคุม	95 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาค่าพื้นที่ของพื้นที่ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง

ระบบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในอาคาร เกือบทั้งหมดทำงานด้วยระบบไฟฟ้า จึงจำเป็นต้องมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองใช้ในยามฉุกเฉิน อุปกรณ์บางชนิดต้องจ่ายกำลังไฟฟ้าตลอด 24 ชั่วโมง เช่น ระบบทำความเย็นในห้องคอมพิวเตอร์ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบสัญญาณแจ้งเหตุอัคคีภัย ฯลฯ

อาคารสำนักงานขนาด 18 - 20 ชั้น

ใช้เครื่องปั่นไฟฟ้าสำรองขนาด 5 ตารางเมตร

ถังน้ำมัน 5 ตารางเมตร

แผงควบคุมการทำงาน 0.45 ตารางเมตร

พื้นที่ทำการภายใน 15 ตารางเมตร

รวมเป็นพื้นที่ของเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรอง 25.45 ตารางเมตร

การหาพื้นที่สำหรับระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่ใช้ Chilled Water System

พื้นที่ทั้งหมดที่ใช้เครื่องปรับอากาศ 11,052 ตารางเมตร

มาตรฐาน Cooling Load Check Fig.

เครื่องปรับอากาศ 1 ตันใช้กับพื้นที่ 23.76 ตารางเมตร

ขนาดเครื่องปรับอากาศ 465.15 ตารางเมตร

ขนาดของเครื่องปรับอากาศ 200 ตันใช้พื้นที่เครื่อง 60:00 ตารางเมตร

Mechanical Rm. for Air Condition 157.545 ตารางเมตร

ห้อง Air Handling Unit ทั้งหมด 50.00 ตร.ม./200 ตัน

พื้นที่ A.H.U. 116 ตารางเมตร

ห้อง Mechanical Rm. for Air Condition 30 - 150 ตารางเมตร

พื้นที่ห้อง A.H.U. ในแต่ละชั้น 10 - 130 ตารางเมตร

ขนาดเครื่องปรับอากาศที่ใช้ 450 - 600 ตัน

## 2. รายละเอียดองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม

องค์ประกอบโครงการในแต่ละส่วนของอาคารท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย

ประกอบไปด้วย

## 1. สำนักผู้ว่าราชการ

รายละเอียด	พ.ท./หน่วย (ตร.ม.)	จำนวน	หน่วย	รวม (ตร.ม.)
ห้องผู้ว่าราชการ หอท.	72.0	1	อัครา	72.0
ห้องรองผู้ว่าราชการ หอท.	60.0	3	อัครา	180.0
ห้องผู้ช่วยผู้ว่าราชการ หอท.	60.0	3	อัครา	180.0
ห้องผู้อำนวยการ (มุขทิศและทิศ)	30.0	1	อัครา	30.0
ห้องผู้อำนวยการ	30.0	11	อัครา	330.0
แผนกธุรการ	5.0	8	อัครา	40.0
ห้องผู้อำนวยการ (ทรวจสอบภายใน)	30.0	1	อัครา	30.0
แผนกธุรการ	5.0	7	อัครา	35.0
ส่วนพิมพ์ดีด (6 เครื่อง)	2.0	6	ตู้	12.0
ส่วนเอกสารพิมพ์	9.0	1	ห้อง	9.0
ส่วนเตรียมเครื่องพิมพ์	26.0	1	ห้อง	26.0
ส่วนพนักงานทำความสะอาด	2.0	4	อัครา	8.0
Circulation, Core Service, บันไดหนีไฟ (คิด 30% พ.ท.)				285.6
รวมพื้นที่ส่วนสำนักผู้ว่าราชการ		39	อัครา	1,237.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ฝ่ายธุรการ

รายละเอียด	พ.ท./หน่วย (ก.ร.ม.)	จำนวน	หน่วย	รวม (ก.ร.ม.)
ห้องผู้อำนวยการฝ่าย	30.0	1	อัครา	30.0
ห้องรองผู้อำนวยการฝ่าย	20.0	1	อัครา	20.0
ห้องผู้อำนวยการ	16.0	1	อัครา	16.0
แผนกธุรการ	5.0	4	อัครา	20.0
ส่วนคอมพิวเตอร์ (4 เครื่อง)	2.0	4	ซุก	8.0
ส่วนเอกสารพิมพ์	9.0	1	ห้อง	9.0
ส่วนพิมพ์ดีด (14 เครื่อง)	2.0	14	ซุก	28.0
ส่วนเตรียมเครื่องพิมพ์	26.0	1	ห้อง	26.0
กองกลาง				
ห้องผู้อำนวยการกอง	16.0	1	อัครา	16.0
ห้องรองผู้อำนวยการกอง	12.0	1	อัครา	12.0
ห้องนักบริหารทั่วไป	5.0	1	อัครา	5.0
ส่วนพนักงาน	5.0	20	อัครา	100.0
ส่วนติดต่อ-ประสานงาน	12.0	1	ห้อง	12.0
กองการประชุม				
ห้องผู้อำนวยการกอง	16.0	1	อัครา	16.0
ห้องรองผู้อำนวยการกอง	12.0	1	อัครา	12.0
ส่วนพนักงาน	5.0	4	อัครา	20.0
ห้องประชุมกรรมการ หอท. (20 คน)	36.0	1	ห้อง	36.0
ห้องประชุมอนุกรรมการ (20 คน)	36.0	4	ห้อง	144.0
ห้องประชุมกิจการ หอท. (80 คน)	1.0	80	คน	80.0
โรงพิมพ์รวม	1.0	100	คน	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียด	พ.ท./หน่วย (ก.ร.ม.)	จำนวน	หน่วย	รวม (ก.ร.ม.)
กองการต่างประเทศ				
ห้องผู้อำนวยการกอง	16.0	1	อัครา	16.0
ห้องรองผู้อำนวยการกอง	12.0	1	อัครา	12.0
ส่วนพนักงาน	5.0	6	อัครา	30.0
กองกฎหมาย				
ห้องผู้อำนวยการกอง	16.0	1	อัครา	16.0
ห้องรองผู้อำนวยการกอง	12.0	1	อัครา	12.0
ส่วนพนักงาน	5.0	6	อัครา	30.0
กองประชาสัมพันธ์				
ห้องผู้อำนวยการกอง	16.0	1	อัครา	16.0
ห้องรองผู้อำนวยการกอง	12.0	1	อัครา	12.0
ส่วนพนักงาน	5.0	12	อัครา	60.0
ห้องบรรยาย 120 คน	437.0	1	ห้อง	437.0
ห้องโสตทัศนศึกษา-อุปกรณ์ (คิด 10% ของห้องบรรยาย)	57.0	1	ห้อง	57.0
ห้องปฏิบัติการอัด-ล้างฟิล์ม	20.0	1	ห้อง	20.0
<b>Circulation, Core Service,</b>				
บันไดหนีไฟ (คิด 30 % พ.ท.)				428.4
รวมพื้นที่ฝ่ายธุรการ		66	อัครา	1,856.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3. ฝ่ายแผนงาน

รายละเอียด	พ.ท./หน่วย (ตร.ม.)	จำนวน	หน่วย	รวม (ตร.ม.)
ห้องผู้อำนวยการฝ่าย	30.0	1	อัตรา	30.0
ห้องรองผู้อำนวยการฝ่าย	20.0	1	อัตรา	20.0
ห้องผู้อำนวยการ	16.0	1	อัตรา	16.0
แผนกธุรการ	5.0	14	อัตรา	70.0
ส่วนคอมพิวเตอร์ (10 เครื่อง)	2.0	10	ชุด	20.0
ส่วนเอกสารพิมพ์-หัวหนังสือ	9.0	1	ห้อง	9.0
ส่วนพิมพ์ดีด (10 เครื่อง)	2.0	10	ชุด	20.0
ส่วนเตรียมเครื่องพิมพ์	26.0	1	ห้อง	26.0
กองแผน				
ห้องผู้อำนวยการกอง	16.0	1	อัตรา	16.0
ห้องรองผู้อำนวยการกอง	12.0	1	อัตรา	12.0
ส่วนพนักงาน	5.0	7	อัตรา	35.0
กองวิชาการ				
ห้องผู้อำนวยการกอง	18.0	1	อัตรา	16.0
ห้องรองผู้อำนวยการกอง	12.0	1	อัตรา	12.0
ส่วนพนักงาน	5.0	13	อัตรา	65.0
กองโครงการ				
ห้องผู้อำนวยการกอง	16.0	1	อัตรา	16.0
ห้องรองผู้อำนวยการกอง	12.0	1	อัตรา	12.0
ส่วนพนักงาน	5.0	7	อัตรา	35.0
กองงบประมาณ				
ห้องผู้อำนวยการกอง	16.0	1	อัตรา	16.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียด	พ.ท./หน่วย (คร.ม.)	จำนวน	หน่วย	รวม (คร.ม.)
ห้องรองผู้อำนวยการกอง	12.0	1	อัครา	12.0
ส่วนพนักงาน	5.0	9	อัครา	45.0
ห้องสมุด	180.0	1	ห้อง	180.0
Circulation, Core Service, บันไดหนีไฟ (คิด 30 % พ.ท.)				201.9
รวมพื้นที่ฝ่ายแผนงาน		62	อัครา	887.9

#### 4. ฝ่ายบุคคล

รายละเอียด	พ.ท./หน่วย (คร.ม.)	จำนวน	หน่วย	รวม (คร.ม.)
ห้องผู้อำนวยการฝ่าย	30.0	1	อัครา	30.0
ห้องรองผู้อำนวยการฝ่าย	20.0	1	อัครา	20.0
ห้องผู้อำนวยการ	16.0	1	อัครา	16.0
ห้องบุคลากร 6	5.0	4	อัครา	20.0
แผนกธุรการ	5.0	10	อัครา	50.0
ส่วนคอมพิวเตอร์ (6 เครื่อง)	2.0	6	ชุด	12.0
ส่วนเอกสารการพิมพ์-ทำเล่ม	12.0	1	ห้อง	12.0
ส่วนพิมพ์ดีด (10 เครื่อง)	2.0	10	ชุด	20.0
ส่วนเตรียมเครื่องพิมพ์	26.0	1	ห้อง	26.0
กองการบุคคล				
ห้องผู้อำนวยการกอง	16.0	1	อัครา	16.0
ห้องรองผู้อำนวยการกอง	12.0	1	อัครา	12.0
ส่วนพนักงาน	5.0	12	อัครา	60.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารราชการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่าในรูปแบบใดก็ตาม หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง

รายละเอียด	พ.ท./หน่วย (ตร.ม.)	จำนวน -	หน่วย	รวม (ตร.ม.)
กองพัฒนาบุคคล				
ห้องผู้อำนวยการกอง	16.0	1	อัครา	16.0
ห้องรองผู้อำนวยการกอง	12.0	1	อัครา	12.0
ส่วนพนักงาน	5.0	18	อัครา	90.0
ห้องฝึกอบรม (50 คน 2 ห้อง)	100.0	2	ห้อง	200.0
โรงพักคอยส่วนฝึกอบรม	1.0	50	ซุก	50.0
ห้องสัมมนา (12 คน 3 ห้อง)	24.0	3	ห้อง	72.0
ห้องศิลปะและส่วนควบคุม	36.0	1	ห้อง	36.0
กองพนักงานสัมพันธ์				
ห้องผู้อำนวยการกอง	16.0	1	อัครา	16.0
ห้องรองผู้อำนวยการกอง	12.0	1	อัครา	12.0
ส่วนพนักงาน	5.0	18	อัครา	90.0
โรงพักคอย-พักคอย	1.0	10	คน	10.0
<b>Circulation, Core Service,</b>				
บันไดหนีไฟ (คิด 30% พ.ท.)				273.3
รวมพื้นที่ฝ่ายบุคคล		71	อัครา	1,167.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. ฝ่ายการเงิน

รายละเอียด	พ.ท./หน่วย (กรัม.)	จำนวน	หน่วย	รวม (กรัม.)
ห้องผู้อำนวยการฝ่าย	30.0	1	อัครา	30.0
ห้องรองผู้อำนวยการฝ่าย	20.0	1	อัครา	20.0
ห้องผู้อำนวยการ	16.0	1	อัครา	16.0
แผนกธุรการ	5.0	10	อัครา	16.0
ห้องผู้ตรวจสอบ ศตง.(8-10 คน)	7.5	10	คน	75.0
ส่วนคอมพิวเตอร์ (6 เครื่อง)	2.0	6	ชุด	12.0
ส่วนเอกสารพิมพ์	9.0	1	ห้อง	9.0
ส่วนพิมพ์ดีด (14 เครื่อง)	2.0	14	ชุด	28.0
ส่วนเตรียมเครื่องพิมพ์	26.0	1	ห้อง	26.0
กองการเงิน				
ห้องผู้อำนวยการกอง	16.0	1	อัครา	16.0
ห้องรองผู้อำนวยการกอง	12.0	1	อัครา	12.0
ส่วนพนักงาน	5.0	28	อัครา	140.0
ห้องมั่นคง	16.0	1	ห้อง	16.0
กองบัญชี				
ห้องผู้อำนวยการกอง	16.0	1	อัครา	16.0
ห้องรองผู้อำนวยการกอง	12.0	1	อัครา	12.0
ส่วนพนักงาน	5.0	28	อัครา	140.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียด	พ.ท./หน่วย (ตร.ม.)	จำนวน	หน่วย	รวม (ตร.ม.)
กองมลประโยชน์				
ห้องผู้อำนวยการกอง	16.0	1	อัครา	16.0
ห้องรองผู้อำนวยการกอง	12.0	1	อัครา	12.0
ส่วนพนักงาน	5.0	19	อัครา	95.0
Circulation, Core Service, บันไดหนีไฟ (คิด 30% พ.ท.)				213.3
รวมพื้นที่ฝ่ายการเงิน		72	อัครา	963.3

## 6. ฝ่ายพัสดุ

รายละเอียด	พ.ท./ หน่วย (ตร.ม.)	จำนวน	หน่วย	รวม (ตร.ม.)
ห้องผู้อำนวยการฝ่าย	30.0	1	อัครา	30.0
ห้องรองผู้อำนวยการฝ่าย	20.0	1	อัครา	20.0
ห้องผู้อำนวยการ	16.0	1	อัครา	16.0
แผนกธุรการ	5.0	12	อัครา	60.0
ส่วนคอมพิวเตอร์ (6 เครื่อง)	2.0	6	ชุด	12.0
ส่วนเอกสารการพิมพ์	2.0	1	ห้อง	9.0
ส่วนพิมพ์ดีด (14 เครื่อง)	2.0	14	ชุด	28.0
ส่วนบัญชีคุมพัสดุ	5.0	13	อัครา	65.0
ส่วนเก็บบัตรพัสดุ	25.0	1	ห้อง	25.0
ส่วนเตรียมเครื่องพิมพ์	26.0	1	ห้อง	26.0
กองจัดหา				
ห้องผู้อำนวยการกองจัดหา	16.0	1	อัครา	16.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารราชการ ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใบใช้

รายละเอียด	พ.ท./หน่วย (ถ.ร.ม.)	จำนวน	หน่วย	รวม (ถ.ร.ม.)
ห้องรองผู้อำนวยการกองจัดท	12.0	1	อัตรา	12.0
ส่วนพนักงาน	5.0	19	อัตรา	95.0
ห้องประกวดราคา	60.0	1	ห้อง	60.0
ห้องรับ-ส่งพัสดุ	16.0	1	ห้อง	16.0
ห้องรอการตรวจรับ	12.0	1	ห้อง	12.0
Circulation, Core Service, ชั้นโถงที่ 1 (ลึก 50% พ.ท.)				170.1
รวมชั้นที่ฝ่ายพัสดุ		49	อัตรา	690.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7. สำนักวิศวกรรม

รายละเอียด	พ.ท./หน่วย (ตร.ม.)	จำนวน	หน่วย	รวม (ตร.ม.)
ห้องผู้อำนวยการสำนัก	30.0	1	อัครา	30.0
ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการสำนัก	20.0	1	อัครา	20.0
ห้องผู้อำนวยการ	20.0	2	อัครา	40.0
ห้องผู้อำนวยการงานโครงการ	16.0	4	อัครา	64.0
ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการงานโครงการ	12.0	4	อัครา	48.0
ห้องปฏิบัติการเทียบแบบ (6 คน)	45.0	1	ห้อง	45.0
แผนกธุรการ	5.0	10	อัครา	50.0
ส่วนพนักงาน	5.0	35	อัครา	175.0
ส่วนคอมพิวเตอร์	2.0	4	ชุด	8.0
ส่วนพิมพ์ดีด (6 เครื่อง)	2.0	6	ชุด	12.0
ส่วนเอกสารการพิมพ์	9.0	1	ห้อง	9.0
ห้องเก็บวัสดุตัวอย่าง	12.0	1	ห้อง	12.0
ส่วนเตรียมเครื่องมือ	26.0	1	ห้อง	26.0
ห้องผู้เชี่ยวชาญ 4-10 ท่าน	12.0	10	คน	120.0
ห้องปฏิบัติการ - ทดสอบแรงร้งาน	50.0	1	ห้อง	50.0
Circulation. Core Service, บันไดหนีไฟ (คิด 30% พ.ท.)				193.2
รวมพื้นที่สำนักวิศวกรรม		57	อัครา	920.2
รวมพื้นที่ส่วนบริหารโครงการ		444	อัครา	8,266.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8. องค์ประกอบเสริมโครงการ

รายละเอียด	พ.ท./หน่วย (ตร.ม.)	จำนวน	หน่วย	รวม (ตร.ม.)
ห้องเอนกประสงค์	1,500.0	1	ห้อง	1,500.0
ห้องเก็บของรวม	500.0	1	ห้อง	500.0
เจ้าหน้าที่เพิ่ม 2% ต่อปี (10 ปี - 100 คน)	5.0	100	อัตรา	500.0
Lobby - Lounge	200.0	1	ห้อง	200.0
สหกรณ์ออมทรัพย์	276.0	1	ห้อง	76.0
ห้องเครื่อง (ระบบปรับอากาศ-ไฟฟ้า ฯลฯ)	400.0	1	ห้อง	400.0
ห้องน้ำ- حمام พนักงาน	0.5	420	คน	210.0
Circulation, Core Service, บันไดหนีไฟ (คิด 50% พ.ท.)				1,005.5
รวมที่ห้องประกอบเสริมโครงการ				4,396.3

## 9. องค์ประกอบเสริมเสนอแนะ

รายละเอียด	พ.ท./หน่วย (ตร.ม.)	จำนวน	หน่วย	รวม (ตร.ม.)
ห้องอาหารพนักงานและครัวปรุงอาหาร	772.0	1	อาคาร	772.0
ห้องไฟฟ้าสำรอง	26.0	1	ห้อง	26.0
ห้องควบคุม	95.0	1	ห้อง	26.0
ที่จอดรถชั้นล่างของอาคารประมาณ 113 คัน	27.8	113	คัน	3,132.0
รวมที่ห้องประกอบเสริมเสนอแนะ				4,025.0
รวมเป็นพื้นที่ทั้งสิ้น				16,687.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

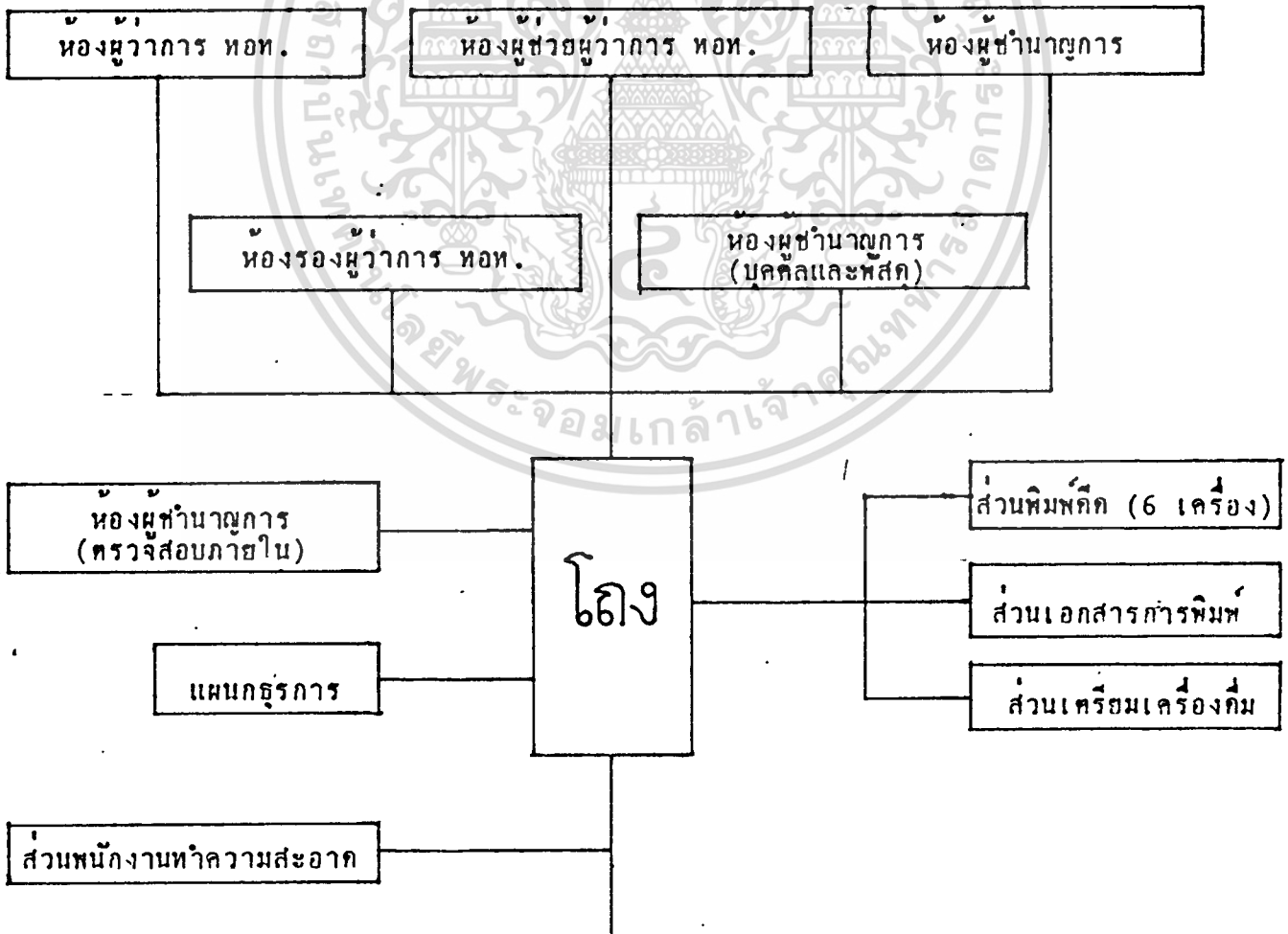
พื้นที่ใช้สอยโครงการ  
(รวมพื้นที่ส่วนจอกจรดยนต์) 16,687.3

พื้นที่ใช้สอยโครงการ  
(ไม่รวมพื้นที่ส่วนจอกจรดยนต์) 13,555.3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

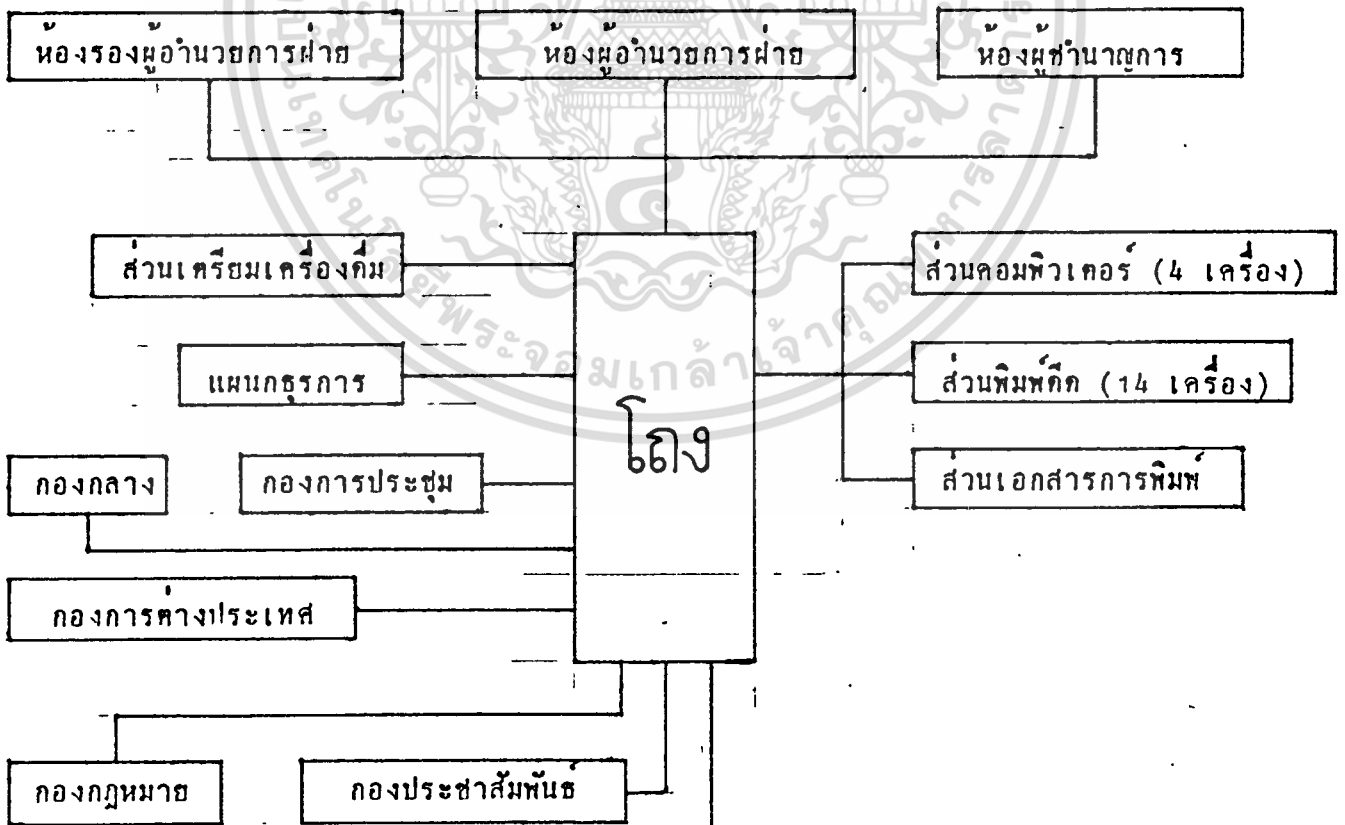
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 ห้องผู้ว่าราชการ ทอท.		4	4	3	3	2	3	2	0	1	1	1
2 ห้องรองผู้ว่าราชการ ทอท.	●		4	3	3	2	3	2	0	1	1	1
3 ห้องผู้ช่วยผู้ว่าราชการ ทอท.	●	●		3	3	2	2	2	0	1	1	1
4 ห้องผู้อำนวยการ (บุคคลและพัสดุ)	●	●	●		4	3	2	2	0	1	1	1
5 ห้องผู้อำนวยการ	●	●	●	●		3	2	1	0	1	1	1
6 แผนกธุรการ	●	●	●	●	●		1	1	3	2	1	1
7 ห้องผู้อำนวยการ (ตรวจสอบภายใน)	●	●	●	●	●	●		1	0	1	1	1
8 แผนกธุรการ	●	●	●	●	●	●	●		3	2	1	1
9 ส่วนพิมพ์ดีด (6 เครื่อง)	●	●	●	●	●	●	●	●		3	1	1
10 ส่วนเอกสารการพิมพ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●		1	1
11 ส่วนเตรียมเครื่องพิมพ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		1
12 ส่วนพนักงานทำความสะอาด	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

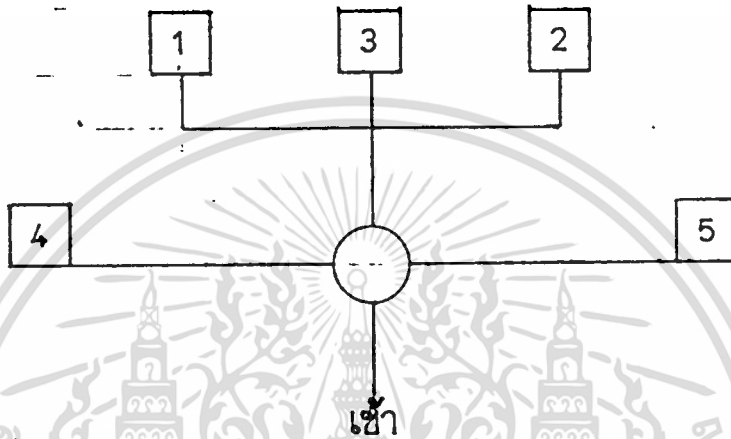
เข้า

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 ห้องผู้อำนวยการฝ่าย		4	3	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1
2 ห้องรองผู้อำนวยการฝ่าย	●		4	2	1	1	0	1	2	2	2	2	2
3 ห้องผู้ชำนาญการ	●	●		4	2	2	2	1	3	3	3	3	3
4 แผนกธุรการ	●	●	●		3	3	3	3	1	1	1	1	1
5 ส่วนคอมพิวเตอร์ (4 เครื่อง)	●	●	●	●		2	2	1	1	1	1	1	1
6 ส่วนเอกสารการพิมพ์	●	●	●	●	●		2	1	1	1	1	1	1
7 ส่วนพิมพ์ดีด (14 เครื่อง)	●	●	●	●	●	●		1	1	1	1	1	1
8 ส่วนเตรียมเครื่องพิมพ์	●	●	●	●	●	●	●		1	1	1	1	1
9 กองกลาง	●	●	●	●	●	●	●	●		2	2	2	2
10 กองการประชุม	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	2	2
11 กองการต่างประเทศ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	2
12 กองกฎหมาย	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2
13 กองประชาสัมพันธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	



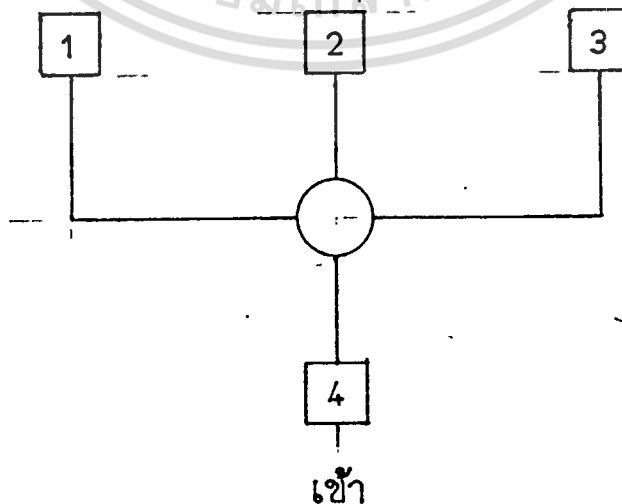
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และเข้าถึงงานถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5
1	ห้องผู้อำนวยการกอง		4	3	2	1
2	ห้องรองผู้อำนวยการกอง	●		3	2	2
3	ห้องนักบริหารทั่วไป	●	●		2	2
4	ส่วนพนักงาน	●	●	●		2
5	ส่วนติดต่อ-ประสานงาน	●	●	●	●	



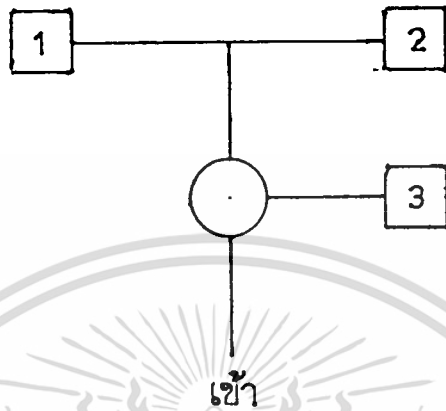
กองการประชุม

องค์ประกอบ		1	2	3	4
1	ห้องประชุมกรรมการ หอท. (20 คน)		3	3	3
2	ห้องประชุมอนุกรรมการ (20 คน)	●		3	3
3	ห้องประชุมกิจการ หอท. (80 คน)	●	●		3
4	โถงพักผ่อนรวม	●	●	●	●



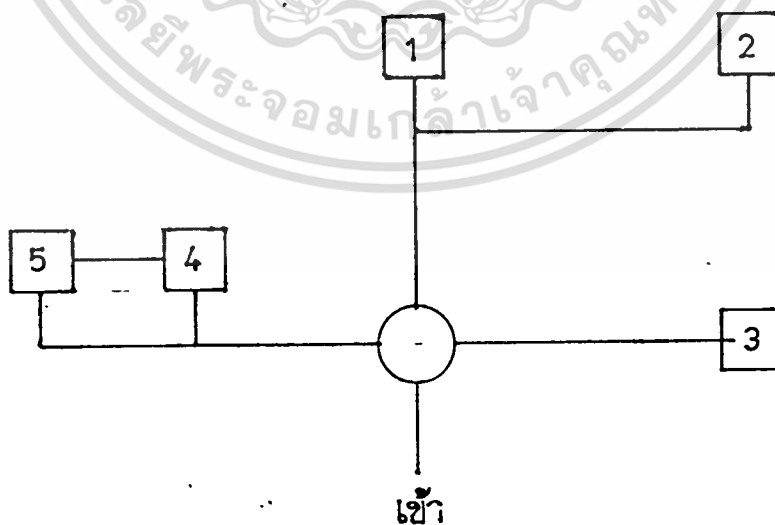
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ		1	2	3		
1	ห้องผู้อำนวยการกอง	●	4	2		
2	ห้องรองผู้อำนวยการกอง	●●●●	●	3		
3	ส่วนพนักงาน	●●●●	●●●●	●		



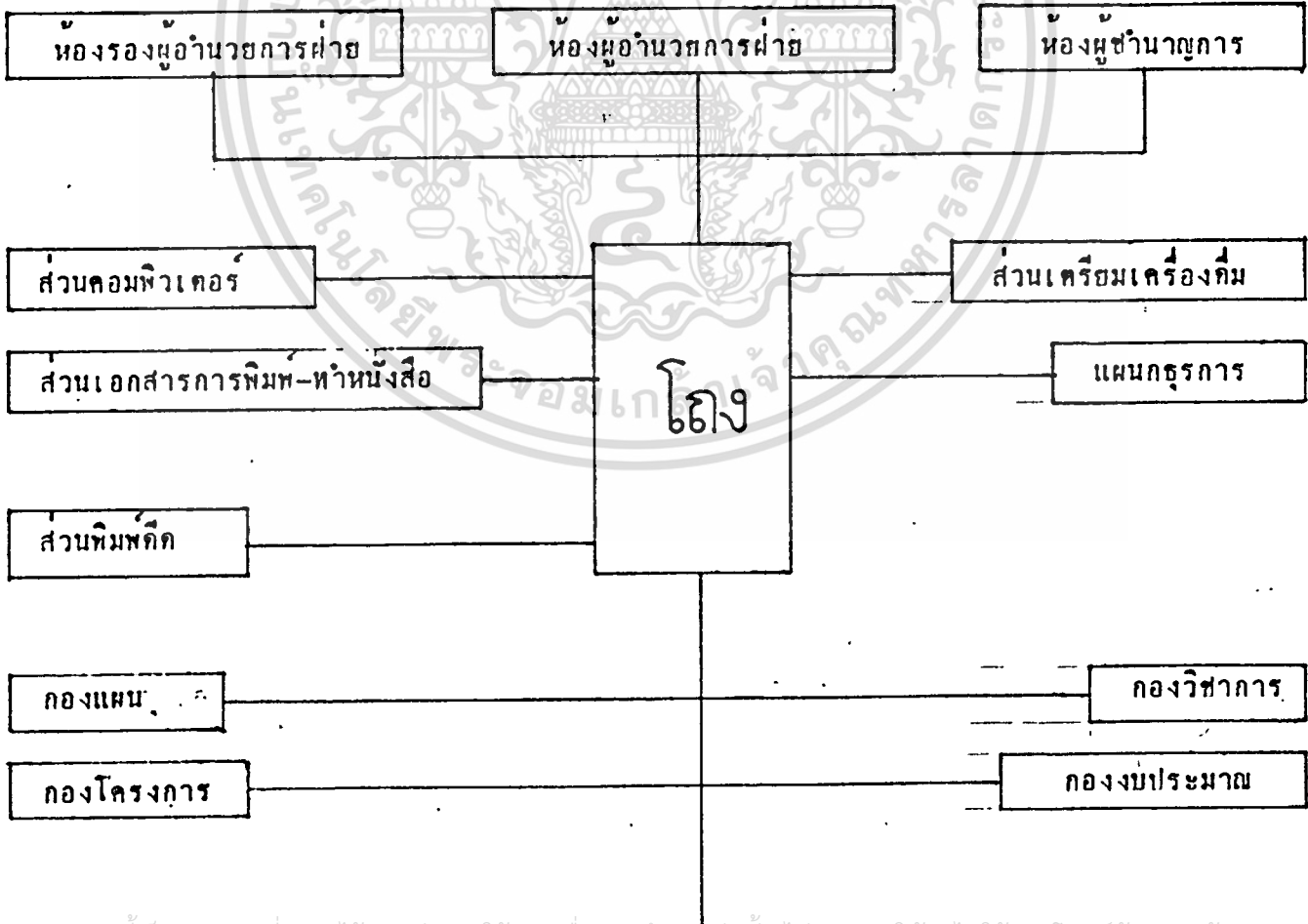
กองประชาสัมพันธ์

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5
1	ห้องผู้อำนวยการกอง	●	4	2	2	0
2	ห้องรองผู้อำนวยการกอง	●●●●	●	3	2	0
3	ส่วนพนักงาน	●●●●	●●●●	●	2	1
4	ห้องบรรยาย 120 คน	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	3
5	ห้องโสตทัศนศึกษา-อุปกรณ์ (คิด 10% ของห้องบรรยาย)	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

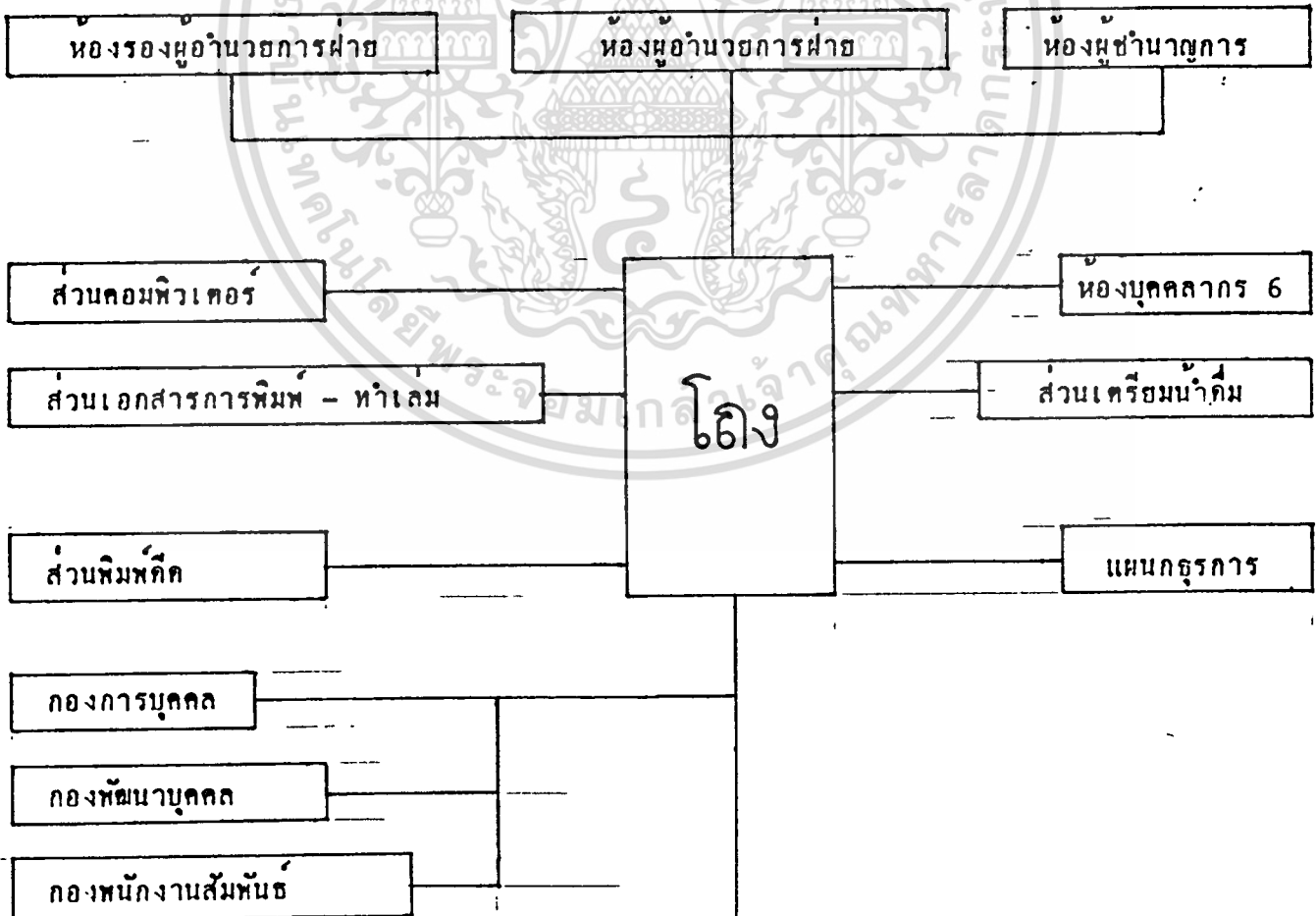
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 ห้องผู้อำนวยการฝ่าย		4	3	2	1	1	0	1	1	1	1	1
2 ห้องรองผู้อำนวยการฝ่าย	●		4	2	1	1	0	1	2	2	2	2
3 ห้องผู้อำนวยการ	●	●		4	2	2	2	1	3	3	3	3
4 แผนกธุรการ	●	●	●		3	3	3	3	1	1	1	1
5 ส่วนคอมพิวเตอร์ (10 เครื่อง)	●	●	●	●		2	2	1	1	1	1	1
6 ส่วนเอกสารการพิมพ์-ทำหนังสือ	●	●	●	●	●		2	1	1	1	1	1
7 ส่วนพิมพ์ดีด (10 เครื่อง)	●	●	●	●	●	●		1	1	1	1	1
8 ส่วนเตรียมเครื่องพิมพ์	●	●	●	●	●	●	●		2	2	2	2
9 กองแผน	●	●	●	●	●	●	●	●		2	2	2
10 กองวิชาการ	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	2
11 กองโครงการ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2
12 กองงบประมาณ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

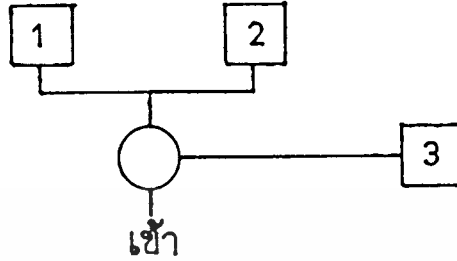
เข้า

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 ห้องผู้อำนวยการฝ่าย		4	3	2	2	1	1	0	1	1	1	0
2 ห้องรองผู้อำนวยการฝ่าย	●		4	3	2	1	1	0	1	2	2	2
3 ห้องผู้อำนวยการ	●	●		4	4	2	2	2	1	3	3	3
4 ห้องบุคลากร 6	●	●	●		3	3	3	3	1	1	1	1
5 แผนกธุรการ	●	●	●	●		3	3	3	3	1	1	1
6 ส่วนคอมพิวเตอร์ (6 เครื่อง)	●	●	●	●	●		2	2	1	1	1	1
7 ส่วนเอกสารพิมพ์-ทำเล่ม	●	●	●	●	●	●		2	1	1	1	1
8 ส่วนพิมพ์ดีด (10 เครื่อง)	●	●	●	●	●	●	●		1	1	1	1
9 ส่วนเตรียมเครื่องพิมพ์	●	●	●	●	●	●	●	●		1	1	1
10 กองการบุคคล	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	2
11 กองพัฒนาบุคคล	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2
12 กองพนักงานสัมพันธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	



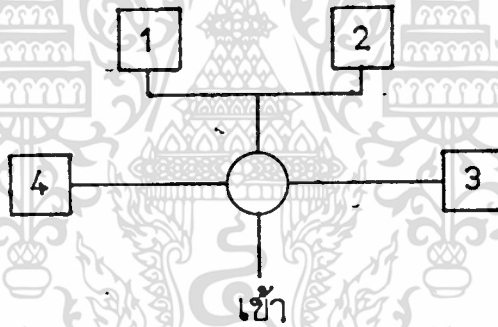
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	องค์ประกอบ	1	2	3	
1	ห้องผู้อำนวยการกอง		4	2	
2	ห้องรองผู้อำนวยการกอง	●	●	3	
3	ส่วนพนักงาน	●	●		



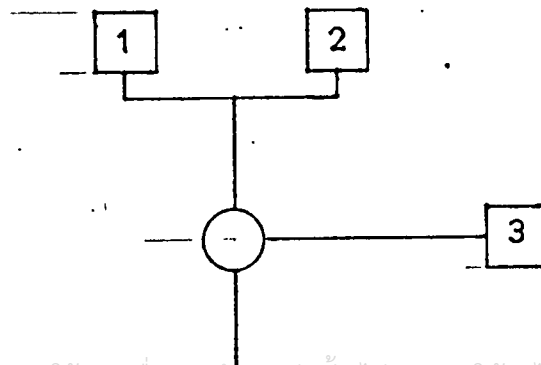
กองงบประมาณ

	องค์ประกอบ	1	2	3	4
1	ห้องผู้อำนวยการกอง		4	2	3
2	ห้องรองผู้อำนวยการกอง	●	●	3	3
3	ส่วนพนักงาน	●	●		2
4	ห้องสมุด	●	●	●	



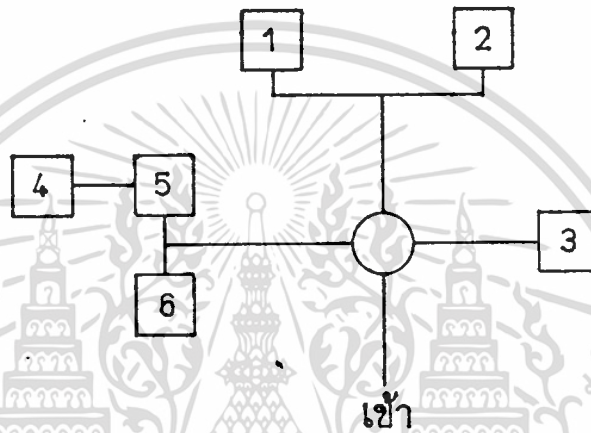
กองการบุคคล

	องค์ประกอบ	1	2	3	
1	ห้องผู้อำนวยการกอง		4	2	
2	ห้องรองผู้อำนวยการกอง	●	●	3	
3	ส่วนพนักงาน	●	●		



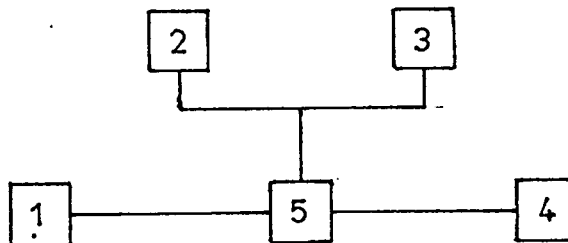
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และแจ้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1	ห้องผู้อำนวยการกอง		4	2	2	2	2
2	ห้องรองผู้อำนวยการกอง	●●●●		3	3	3	3
3	ส่วนพนักงาน	●●●●	●●●●		2	1	2
4	ห้องฝึกอบรม (50 คน 2 ห้อง)	●●●●	●●●●	●●●●		3	3
5	โถงพักคอยส่วนฝึกอบรม	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●		3
6	ห้องสัมมนา (12 คน 3 ห้อง)	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	



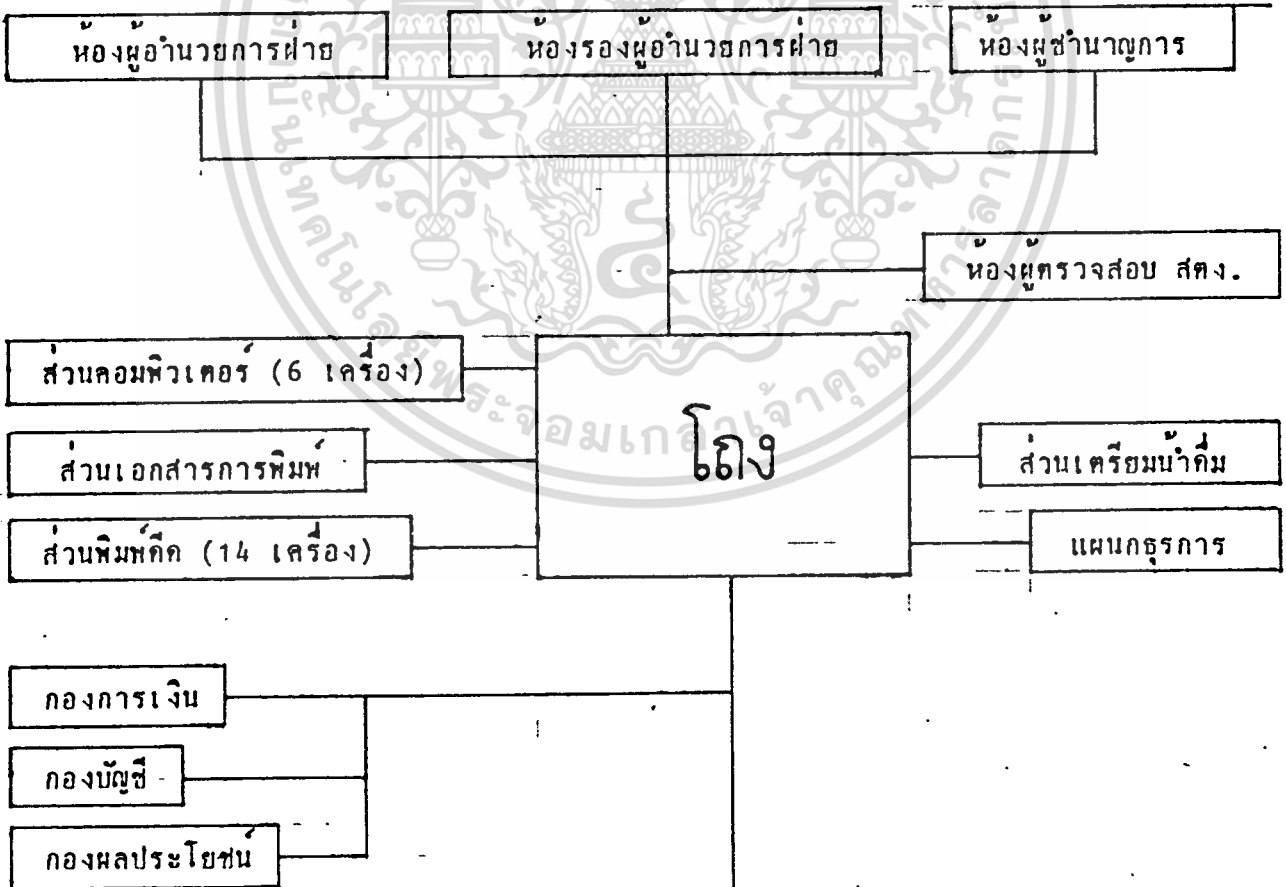
กองพนักงานสัมพันธ์

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5
1	ห้องศิลปะและส่วนควบคุม		3	3	2	2
2	ห้องผู้อำนวยการกอง	●●●●		4	2	2
3	ห้องรองผู้อำนวยการกอง	●●●●	●●●●		3	2
4	ส่วนพนักงาน	●●●●	●●●●	●●●●		2
5	โถงติดต่อ-พักคอย	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	



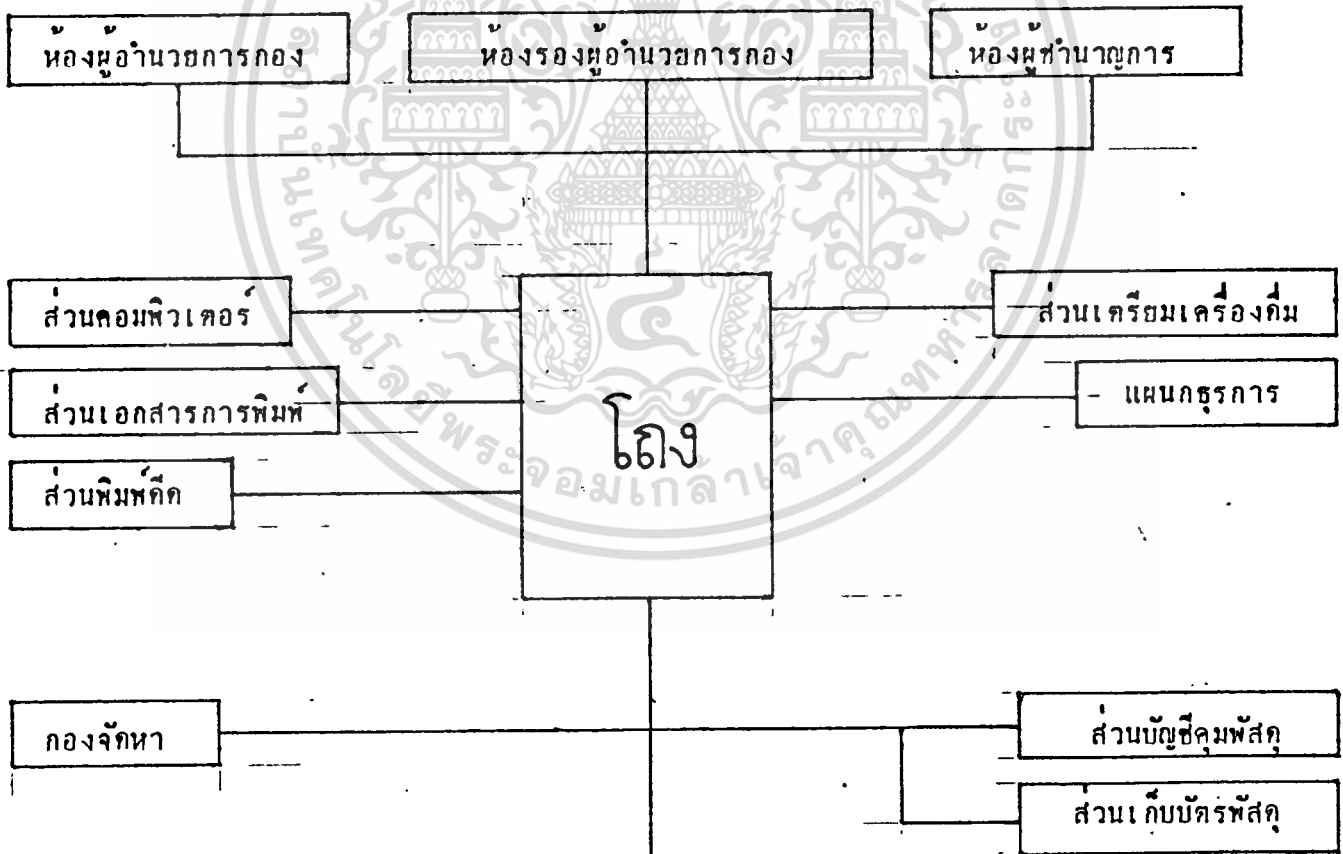
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และเข้าข้างอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ห้องผู้อำนวยการฝ่าย		4	3	2	3	1	1	0	1	1	1	1
2	ห้องรองผู้อำนวยการฝ่าย	●		4	2	3	1	1	0	1	2	2	2
3	ห้องผู้ชำนาญการ	●	●		4	4	2	2	2	1	3	3	3
4	แผนกธุรการ	●	●	●		2	3	3	3	3	1	1	1
5	ห้องผู้ตรวจสอบ สตง. (8-10 คน)	●	●	●	●		1	1	1	1	2	2	2
6	ส่วนคอมพิวเตอร์ (6 เครื่อง)	●	●	●	●	●					1	1	1
7	ส่วนเอกสารพิมพ์	●	●	●	●	●	●			1	1	1	1
8	ส่วนพิมพ์ดีด (14 เครื่อง)	●	●	●	●	●	●	●			1	1	1
9	ส่วนเตรียมเครื่องพิมพ์	●	●	●	●	●	●	●	●			1	1
10	กองการเงิน	●	●	●	●	●	●	●	●	●			2
11	กองบัญชี	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2
12	กองผลประโยชน์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	



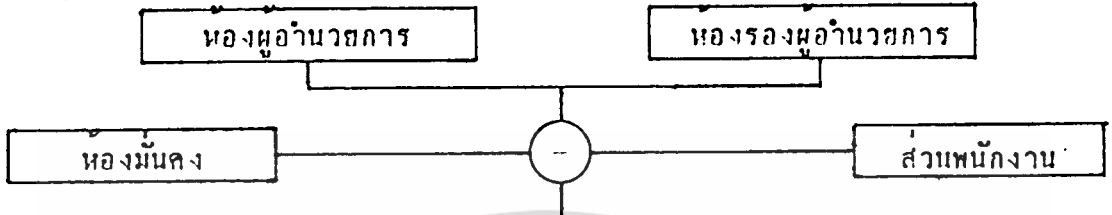
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ห้องผู้อำนวยการกอง		4	3	2	2	0	0	2	2	2	4
2	ห้องรองผู้อำนวยการกอง	●		4	3	3	1	1	2	2	3	3
3	ห้องผู้ชำนาญการ	●	●		4	4	3	3	2	2	1	3
4	แผนกธุรการ	●	●	●		4	3	3	2	2	3	1
5	ส่วนคอมพิวเตอร์ (6 เครื่อง)	●	●	●	●		2	1	1	0	2	1
6	ส่วนเอกสารการพิมพ์	●	●	●	●	●		4	1	0	1	3
7	ส่วนพิมพ์ดีด (14 เครื่อง)	●	●	●	●	●	●		0	0	1	3
8	ส่วนบัญชีคุมพัสดุ	●	●	●	●	●	●	●		3	1	2
9	ส่วนเก็บบัตรพัสดุ	●	●	●	●	●	●	●	●		1	2
10	ส่วนเตรียมเครื่องพิมพ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●		1
11	กองจัดหา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
 เข้า

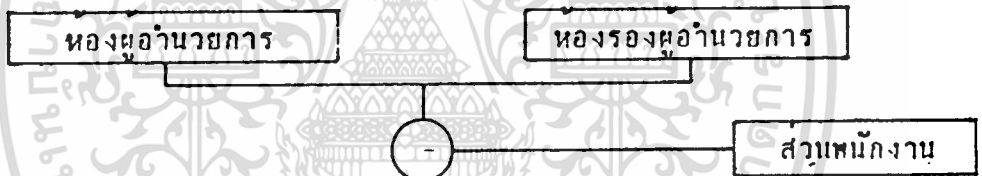
องค์ประกอบ		1	2	3	4		
1	ห้องผู้อำนวยการกอง		4	2	3		
2	ห้องรองผู้อำนวยการกอง	●		3	2		
3	ส่วนพนักงาน	●	●		2		
4	ห้องมั่นคง	●	●	●			



กองบัญชีและกองผลประโยชน์

เข้า

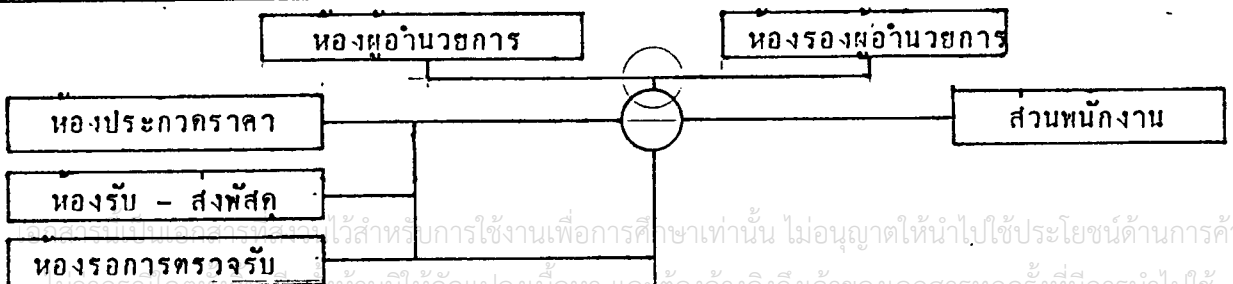
องค์ประกอบ		1	2	3		
1	ห้องผู้อำนวยการกอง		4	2		
2	ห้องรองผู้อำนวยการกอง	●		3		
3	ส่วนพนักงาน	●	●			



กองจัดหา

เข้า

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6
1	ห้องผู้อำนวยการกองจัดหา		4	3	1	2	2
2	ห้องรองผู้อำนวยการกองจัดหา	●		4	3	2	2
3	ส่วนพนักงาน	●	●		3	3	3
4	ห้องประกวดราคา	●	●	●		1	2
5	ห้องรับ-ส่งพัสดุ	●	●	●	●		
6	ห้องรอการตรวจรับ	●	●	●	●	●	3



เข้า

ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 และหากมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### 4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

##### 4.6.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

###### 1) ระบบโครงสร้างใต้ดินของโครงการ

สำหรับอาคารโครงการเป็นอาคารสูง จึงต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของอาคารเป็นอย่างมาก ระบบเข็มของโครงการควรใช้ระบบเข็มแบบตอกและหล่อในที่ เพราะสามารถรับน้ำหนักได้มาก นอกจากนี้ยังประหยัดสำหรับงานดินด้วย

ระบบฐานรากที่เหมาะสมกับอาคาร โครงการที่ควรจะใช้เป็นแบบ MAT FOUNDATION และ ISOLATED FOOTING ร่วมกัน

ส่วนเรื่องการป้องกันอาคารทรุดตัวไม่เท่ากันของอาคารนั้น เนื่องจากความสูงของตัว TOWER กับส่วน PODIUM นั้นต่างกันมาก ถึงแม้จะใช้เสาเข็มยาวเท่ากัน เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นของอาคาร จึงควรออกแบบ ดังนี้

- ใช้เสาเข็มยาว ให้ปลายเสาเข็มฝังในชั้นทรายประมาณ 50 เมตร ทั้งตัว TOWER และอาคารส่วนอื่น ๆ ทั้งหมด โดยมีการคำนวณขนาด จำนวนตามความเหมาะสมต่อการรับน้ำหนักอาคารส่วนนั้น ๆ

- ในการก่อสร้างต้องจัดลำดับชั้นคอนกรีต คือ จะก่อสร้างตัว TOWER กับอาคาร PODIUM ให้แยกขาดจากกันโดยรอบ เมื่อสร้าง TOWER เกือบถึงชั้นหลังคาหรือการทรุดตัวของ PODIUM คงที่แล้ว จึงค่อยเชื่อมอาคารเข้าด้วยกัน ซึ่งจะช่วยลดการร้าวลงได้จนเหลือเอน้อยที่สุดได้

###### 2) ระบบโครงสร้างเหนือดิน

สำหรับอาคารโครงการเป็นอาคารสูง จึงต้องเลือกระบบโครงสร้างที่รับแรงกระทำต่าง ๆ เช่น แรงลมได้ ดังนั้น จึงเลือกใช้ระบบโครงสร้าง FRAME ธรรมดา ผสานกับผนังรับแรง (SHEAR WALL)

ตารางที่ 4.21 การเปรียบเทียบระบบพื้นชนิดต่าง ๆ

ประเภท	ความหนา ของพื้น	ความลึก คาน		เทคนิค ความชำนาญ	เวลาการ ก่อสร้าง	รวม
CONVEXTIONAL	1	1	2	4	1	9
RIBBED SLAB	3	1	2	4	1	11
WAFFLE SLAB	3	1	1	3	1	9
FLAT SLAB	2	4	3	3	2	14
PRESTRESSED FLAT PLATED	4	4	4	2	2	16
PREPABRICATED SYSTEM	2	1	2	2	4	11

การเลือกใช้โครงสร้างแฉะระนาบ จากการเปรียบเทียบระบบพื้นต่าง ๆ แล้วพบว่าระบบ PRESTRESSED FLAT PLATE มีความเหมาะสมสำหรับโครงสร้างอาคารของโครงการ โดยใช้ในส่วนอาคารสำนักงาน และส่วนจอดรถเนื่องจากสามารถลดความสูงระหว่างชั้นได้มาก มีความยืดหยุ่นในการกำหนดผนังกันห้อง มีความแข็งแรงมั่นคงดีกว่าพื้นระบบอื่น และสะดวกต่อการก่อสร้างด้วยไม้แบบ

ส่วนศูนย์อาหารและร้านค้า เนื่องจากมีการลดระดับพื้นที่ต่าง ๆ ระดับกันหลายช่วง และเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง จึงพิจารณาเลือกใช้ระบบโครงสร้างแบบ FRAME ธรรมดา

ข้อดีของพื้น FLAT PLATE

1. ให้ความบางของช่วงพื้นมาก ขณะที่ไม่ต้องมีคานใด ๆ ในช่วงเสาทำให้ความลึกพื้นลงถึงฝ้าเพดานน้อยกว่าทุกระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ไม่มีอุปสรรคต่อการเดินท่อระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า เพราะไม่กีดขวางใด ๆ
3. การทากว้างเมื่อไม่ต้องการให้หนาหนามาก หรือต้องการลดน้ำหนักก่อสร้างจะใช้วิธี PRESTRESS เข้ามาช่วยทำให้ลดความหนาพื้นลงขณะที่ทากว้างได้กว้างโดยไม่มีภาระทกห้องข้าง
4. การก่อสร้างทำได้เร็วกว่าวิธีอื่น ๆ เนื่องจากการไม่ต้องลอยทำแบบหล่อคาน และไม่ต้องหล่อคานก่อน เมื่อใช้วิธีช่วยจะทำให้ลดค้ำยันตั่งหนึ่งออกไปใช้กับชั้นต่อไปได้ก่อน
5. ประหยัดเวลาและเงินได้มากกว่า 15% ของวิธีอื่น ๆ

### 3) ระบบพื้น FLAT PLATE POST-TENSIONED แบบ UNBONDED TENDON

จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการก่อสร้างทำให้ระบบที่สามารถที่จะทากว้างได้มากขึ้นโดยการใส่ระบบเสริมแรงดึง

(PRESTRESS) เข้ามาช่วย

ข้อที่ได้เปรียบที่การใช้ PRESTRESSED ทำได้ดีกว่าระบบหล่อแบบอื่น ๆ

คือ

1. พื้นเสริมแรง (PRESTRESSED) ทำให้ได้ช่วงเสาเสากว้างในความหนาที่กำหนดไว้หรือทำให้ได้พื้นที่บางกว่าในช่วงเสาเท่ากัน ข้อนี้ทำให้ลดน้ำหนักบรรทุกที่จะลงเสาออกไปตลอดถึงฐานราก ผลทำให้ประหยัดได้
2. การเสริมแรง ช่วยแก้ปัญหารากทกห้องข้างได้ดีกว่า และยังสามารจจัดให้แก้น้หนักบรรทุกทุกใดโดยสิ้นเชิงด้วย
3. พื้นเสริมแรงนี้รับแรงอัดไว้ทั้งหมดจึงช่วยกระจายรอยแตกกว้างให้เฉลี่ยกันทั้งโครงสร้าง ไม่เกิดการแตกร้าวขนาดใหญ่ที่จุดใดจุดหนึ่ง ซึ่งอาจทำให้โครงสร้างเสียหายได้
4. สามารถป้องกันน้ำ ซึ่งในแบบทั่วไปต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงมากกับ

การใส่แผ่นกันซึมในเมื่อใช้กับพื้นค้ำค้ำและที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เนื้อที่ท่วาง ๆ สามารถทนคอนกรีตได้ในการเทเพียงครั้งเดียวได้เพราะรอยที่เกิดจากการหดตัวจะถูกดึงเข้าเมื่อมีการเสริมแรง
6. การลดจำนวนเหล็กในแผ่นพื้น ช่วยให้คอนกรีตโค้งงายและประหยัคกว่า
7. ความสามารถในการทนไฟสูงจนนับได้ว่าปลอดภัย เพราะสามารถทนไฟได้นานถึง 3 ชั่วโมง ในความหนาพื้น 152 เซนติเมตร ผิวเต่ง 2.5 เซนติเมตร หากเพิ่มวัสดุกันไฟที่ใต้พื้นและฝ้าเพดานก็จะยิ่งทนไฟได้นานยิ่งขึ้น
8. สามารถยื่นพื้น (CANTILIVRED ) ออกไปได้มากตามปกติควรยื่นไปอย่างน้อย 1/4 SPAN

#### 4.6.2 การวิเคราะห์ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า POWER SYSTEM

สามารถแยกการวิเคราะห์ได้เป็น 2 ระบบ คือ

##### 1. ระบบไฟฟ้ากำลัง POWER SYSTEM

ในการออกแบบไฟฟ้าภายใน ควรศึกษาข้อกำหนด มาตรฐานและกฎต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ระบบไฟฟ้าสอดคล้องกับการขยายอาคารและสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ซึ่งกำหนดให้มีการก่อสร้างสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย (SUB-STATION) เพื่อจ่ายไฟฟ้าสำหรับแสงสว่างและไฟฟ้ากำลังไปยังทุกจุดของท่าอากาศยานและต้องมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน (EMERGENCY GENERATOR ) ไว้อีกเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ท่าอากาศยานเวลาฉุกเฉิน

ตำแหน่งห้องเครื่องยนต์ไฟฟ้า ควรวางไว้ในตำแหน่งที่จ่ายไฟฟ้าได้ที่ดีที่สุด เช่น ตรงกลางอาคาร โดยขนาดของห้องขึ้นกับตัวหม้อแปลงแรงไฟฟ้า เช่น หม้อแปลงขนาด 3 ตัน ใช้ห้องขนาด 4 คูณ 8.50 เมตร เป็นอย่างต่ำ ความสูงของห้องอย่างน้อยที่สุด 3 เมตร และควรมีช่องเปิดสำหรับยกเครื่องไปซ่อมหรือเข้าไปดูแลบำรุงรักษาได้โดยสะดวก

##### 2. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง LIGHTING SYSTEM

ระบบนำแสงมาใช้ในอาคารนั้น ควรใช้จากแหล่งต่าง ๆ คือ

- แสงสว่างจากธรรมชาติ ควรเป็น INDIRECT LIGHT ที่ลดความ

เอกสารนี้สว่างของแสงลงโดยใช้วัสดุลดแสง หรือส่วนประกอบทางสถาปัตยกรรม เช่น ที่บังแดด  
ไม่ว่าจะเป็นตัวช่วยลดแสงโดยตรงซึ่งเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย และพลังงานไฟฟ้าด้วยนำไปใช้

- แสงสว่างจากอุปกรณ์ไฟฟ้า ส่วนใหญ่ภายในอาคารให้แสงสว่าง โดยหลอดหลอดอูเรสเซนซ์ที่มีประสิทธิภาพสูง คิกเร็ว ให้ความร้อนต่ำ เป็นการประหยัดพลังงาน และใช้หลอดไฟชนิดไส้ (INCANDESCENT) ให้แสงมวลสลัวเป็นการสร้างบรรยากาศให้สดานที่ หรือเป็นเครื่องตกแต่งห้องรับรองต่าง ๆ ที่ต้องการแต่ให้ความร้อนสูงกว่าหลอดหลอดอูเรสเซนซ์ ดังนั้นการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างจึงควรคำนึงถึงการลดความร้อนที่เกิดจากพลังงานความร้อนที่เกิดจากอุปกรณ์นั้น ๆ ด้วย เช่น การดูดกลมกลับผ่านหลอดไฟฟ้าทำให้เป็นช่องสูทอลมกลับที่เพดาน เป็นต้น

4.6.3 การวิเคราะห์ระบบวิศวกรรมเครื่องกล

การวิเคราะห์ระบบวิศวกรรมเครื่องกลของอาคารท่าอากาศยานจะเกี่ยวข้องกับเรื่องเครื่องปรับอากาศ ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับอาคารประเภทนี้ โดยคำนึงถึงความสะดวกสบายของผูมาใช้อาคารเป็นสำคัญ เนื่องจากบุคคลที่มาใช้บริการประเภทนี้ ต้องเสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงกว่าบริการด้านขนส่งประเภทอื่น ๆ ดังนั้น จึงควรให้ความสะดวกสบายแก่บุคคลที่มาใช้อาคารให้คุ้มกับค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไป อีกประการหนึ่ง คือ การกักเครื่องปรับอากาศสามารถลดเสียงและโอความร้อนจากเครื่องบินลงได้อีกด้วย และการออกแบบก็ควรให้ระบบปรับอากาศครอบคลุมส่วนต่าง ๆ ของอาคารได้อย่างทั่วถึง การพิจารณาการเลือกใช้ระบบปรับอากาศในอาคารท่าอากาศยานอุบลราชธานี

ระบบต่าง ๆ ข้อพิจารณา	UNIT AIRCONDITIONER	SPLIT SYSTEM	CENTRAL AIRCONDITIONER SYSTEM
1. เสียง	กึ่ง	ปานกลาง	เบา
2. ความเหมาะสมกับอาคาร ขนาดใหญ่	ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	เหมาะสม
3. ค่าบำรุงรักษา	สูง	สูง	ต่ำ
4. ค่าไฟฟ้า	สูง	สูง	ต่ำ
5. ราคาเครื่อง	ต่ำ	ปานกลาง	สูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อพิจารณา	ระบบต่าง ๆ	UNIT AIRCONDITIONER	SPLIT SYSTEM	CENTRAL AIRCONDITIONER SYSTEM
6. การติดตั้ง		ง่าย	ยาก	ปานกลาง
7. การควบคุมการทำงาน		ยุ่งยาก	ยุ่งยาก	ง่าย
8. อายุการใช้งาน		สั้น	ปานกลาง	ยาวนาน

จากการพิจารณาเปรียบเทียบจะเห็นได้ว่า ระบบปรับอากาศแบบ CENTRAL AIRCONDITIONER SYSTEM เป็นระบบที่เหมาะสมกับโครงการมากที่สุด สำหรับขนาดของเครื่องปรับอากาศของโครงการอยู่ระหว่าง 200 - 220 ตัน

#### 4.6.4 การวิเคราะห์ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล SANITARY SYSTEM

##### 1. ระบบประปา WATER SUPPLY SYSTEM

อาคารในโครงการมีระบบประปาของการประปานครหลวง มีท่อส่งน้ำประปาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มม. เดินขนานกับถนนวิภาวดีรังสิต ทั้ง 2 ฝั่งของถนน

##### 1.2 ขนาดถังเก็บน้ำพื้นดิน

ขนาดของถังเก็บน้ำที่เล็กที่สุด ต้องสามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่าผลต่างระหว่างปริมาณน้ำที่สูบออกไปจากถังเก็บน้ำ และปริมาณน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำ ในแต่ละรอบของการเดินเครื่องสูบน้ำ ส่วนขนาดของถังเก็บน้ำที่ใหญ่กว่านั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการในการสำรองน้ำเอาไว้ว่าต้องการระยะเวลาานเท่าใด โดยปกติจะอยู่ในระหว่าง 6-24 ชั่วโมง ตามลักษณะและประเภทของอาคารรวมทั้งปริมาณน้ำสำรองเอาไว้ใช้เพื่อค้ำเพลิงอีกส่วนหนึ่งด้วย

ขนาดของถัง เก็บน้ำฝน

ปริมาณการใช้น้ำทั้งอาคาร = 176 ลูกบาศก์เมตร/วัน (วันละ 10 ชม.)

ปริมาณน้ำสำรองคิด 6 ชม. = 106 ลูกบาศก์เมตร

รวมปริมาณน้ำทั้งหมด = 282 ลูกบาศก์เมตร

ขนาดของถังเก็บน้ำฝน = กว้าง x ยาว x ลึก

= 6 x 10 x 5 = 300 ลูกบาศก์เมตร

### 1.3 ระบบจ่ายน้ำ

เลือกใช้ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง เพื่อเพิ่มแรงดันน้ำให้เพียงพอ กับความสูงของอาคารที่มีความสูงถึง 9 ชั้น โดยให้ถังน้ำบนสุดจ่ายน้ำให้กับส่วนต่าง ๆ ของอาคาร เพื่อความคล่องตัวในการทำงานและซ่อมบำรุง

### 2. ระบบระบายน้ำ

- ระบบระบายน้ำฝน สำหรับการระบายน้ำฝนจากส่วนหลังคาผ่าน ท่อระบายน้ำฝนที่อยู่ในเสาโหลลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ โดยมีการกันขยะที่ส่วนบนของ ท่อระบายน้ำของส่วนหลังคา ควบตระแกรงกันผง

- ระบบระบายน้ำทิ้ง การระบายน้ำจากสุขภัณฑ์จะแยกออกเป็น 2 ส่วนคือ น้ำทิ้งจากอ่างล้างมือ กับน้ำทิ้งจากส้วมและบัสสาวะในส่วนขนองน้ำทิ้งจาก อ่างล้างมือจะปล่อยลงท่อระบายน้ำสาธารณะเลย ส่วนน้ำทิ้งจากส้วมและบัสสาวะจะ ถูกปล่อยลงถังบำบัด

## 2.1 ระบบบำบัดน้ำเสีย

จากการศึกษาระบบที่ใช้กับโรงการมีด้วยกัน 3 แบบคือ

1. ระบบ ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR
2. ระบบ ACTIVE SLUDGE PROCESS
3. ถังเซพิติก

ข้อพิจารณาการเลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสีย

1. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและซ่อมบำรุง
2. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง
3. ประสิทธิภาพในการทำงาน
4. ความแน่นอนในการใช้งาน
5. ตำแหน่งที่ตั้งและเนื้อที่ใช้งาน

ตารางที่ 4.26 แสดงการเปรียบเทียบระบบน้ำเสีย

ระบบ	1	2	3	4	5	
1. ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR	3	3	4	3	4	17
2. ACTIVE SLUDGE PROCESS	2	2	4	3	3	14
3. ถังเซพิติก	4	2	2	3	2	13

การให้คะแนนค่าหนึ่งถึงความสำคัญ คือ 4 คะแนนสูงสุดไปจนถึง 1 คะแนนต่ำสุด

สรุป ระบบบำบัดน้ำเสียใช้ ระบบแผ่นชีวหมุน (ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR ) เพราะใช้เนื้อที่การก่อสร้างน้อย ใช้พลังงานน้อย และมีประสิทธิภาพในการทำงานที่สูง

- ปริมาณน้ำเสีย คิด 65 - 90 % ของน้ำใช้

- น้ำใช้ใน 1 วัน = 176 ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น ปริมาณน้ำเสีย =  $176 \times 0.4 = 158$  ลูกบาศก์เมตร

#### 4.6.5 ระบบดับเพลิงและระบบป้องกันอัคคีภัย

ในโครงการนี้แบ่งออกเป็น 5 ระบบคือ

- FIRE EXTINGUISHER SYSTEM เป็นเครื่องมือดับเพลิง ซึ่งใช้สารเคมี ใช้น้ำดับเพลิงที่ดูดขึ้นจากน้ำมัน ไฟลัดวงจรหรือเคมีภัณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งดับเพลิงด้วยน้ำธรรมดาไม่ได้ผล เครื่องมือชนิดนี้ควรมีติดตั้งประจำทุกชั้น โดยเฉพาะตามบริเวณ CIRCULATION CORE สารเคมีที่ใช้คือ DRY CHEMICAL EXTINGUISHER ซึ่งสามารถดับเพลิงได้ทุกชนิด แม้แต่ไฟลัดวงจร ระบบนี้จำเป็นสำหรับอาคารท่าอากาศยานมาก เนื่องจากอาคารประเภทนี้มีส่วนกลไก และอิเล็กทรอนิกส์มากมาย

- FIRE HOSE เป็นระบบท่อน้ำดับเพลิงจะต่อจากแหล่งพักน้ำที่สำรองสำหรับดับเพลิง โดยจะต่อมายังจุดสำคัญต่าง ๆ ทั้งอาคาร บริเวณนี้จะประกอบด้วยสายยางน้ำไม่ม้วนไว้ในตู้กระจก สามารถสกัดเพลิงในจุดหนึ่งมิให้ลุกลามไปยังจุดหนึ่งได้

- SPRINKLER SYSTEM แบบ PIPE SYSTEM

ระบบหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ เมื่อเกิดไฟไหม้ภายในห้องซึ่งติดตั้งหัวฉีดน้ำดับเพลิง ความร้อนจากเปลวไฟจะบังคับลิ้นที่หัวฉีดน้ำเปิดออก น้ำที่อยู่ในท่อของระบบดับเพลิงจะฉีดน้ำออกมาโดยนั้นโดยรอบ หรือทั้งส่งสัญญาณแจ้งวัดอัคคีภัย ระบบฉีดน้ำดับเพลิงนี้นิยมติดตั้งที่ฝ้าเพดานในห้องที่สำคัญที่มีวัสดุเป็นเชื้อเพลิงได้ง่ายในห้องเก็บเอกสาร และนิยมติดตั้งในส่วนที่เป็นทางสัญจรหลัก เช่น ห้องโถงบันได บันไดและบันไดหนีไฟ เป็นต้น

#### 4.6.6 การวิเคราะห์ระบบสื่อสาร COMMUNICATION SYSTEM

ประกอบด้วย

1. ระบบโทรศัพท์ การสื่อสารเป็นระบบอัตโนมัติ การสื่อสารทางไกล เป็นระบบไมโครเวฟ
2. ระบบสื่อสารภายใน สำหรับบริการเจ้าหน้าที่ของท่าอากาศยาน และบริษัทการบิน
3. ระบบกระจายเสียง คิกคังตามโถง เพื่อประกาศเที่ยวบินและข่าวสารอื่น ๆ
4. ระบบสัญญาณเตือนภัย การลิกคังจะแบ่งเป็นเขต ในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ สัญญาณแจ้งไปยัง CONTROL ROOM พร้อมทั้งบอกตำแหน่งด้วย โดยแบ่งเป็น
  - 4.1 ชนิดจับความร้อน (HEAT DETECTORS ) จะติดตั้งในส่วนที่จะเกิดเพลิงไหม้จากความร้อน เช่น ในห้องเครื่อง เป็นต้น
  - 4.2 ชนิดจับควัน ( SMOKE DETECTORS ) ติดตั้งบริเวณเพดานโดยทั่วอาคาร และในช่องลมกลับของเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ทุกช่อง

#### 4.6.7 การวิเคราะห์ระบบป้องกันเสียง

##### 1. ระบบป้องกันเสียง

เสียงรบกวนจากอากาศยานเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นมาก สำหรับการออกแบบอาคารท่าอากาศยาน แก้ไขโดยการ

- 1.1 การวางตัวอาคารให้อาคารห่างจากจุดกำเนิดเสียงมากที่สุด
- 1.2 วัสดุอาคาร เช่น ติดตั้งวัสดุกันเสียงภายในอาคารเพื่อลดเสียงก้องภายในอาคาร
- 1.3 นำธรรมชาติเข้ามาช่วย เช่น ปลูกต้นไม้เป็นแนวระหว่างตัวอาคารกับลานจอด จะสามารถช่วยดูดซับเสียงลงได้

#### 4.6.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

จากการพิจารณาจากระบบป้องกันฟ้าผ่าที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีด้วยกัน 2 ระบบ คือ ระบบทูลประจุและระบบผลึกประจุ ระบบที่เหมาะสมกับโครงการคือ ระบบทูลประจุ เพราะเป็นระบบที่มีราคาถูก มีประสิทธิภาพในการป้องกันแน่นอน ซึ่งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ประกอบด้วยเสาต่อฟ้า , สายนำลงดินและหลักสายดิน

1) ล้อฟ้า มีลักษณะยอดแหลมติดตั้งอยู่ส่วนบนสุดของอาคาร นอกจากนี้ยังต้องมีเสาต่อฟ้าทางด้านข้างของอาคารอีกด้วย

2) สายนำลงดิน สำหรับสายนำลงดินต้องมีขนาดที่ภาคคักขวางเทียบได้ไม่น้อยกว่าสายทองแดงที่เกลียวขนาด 30 มิลลิเมตร สายนำลงดินนี้ต้องเป็นระบบที่แยกอิสระจากระบบสายดินอื่น

จากการที่ตัวอาคารมีพื้นที่มากกว่า 100 ตารางเมตร และมีเส้นรอบรูปมากกว่า 35 เมตร จึงจำเป็นต้องมีสายตัวนำโดยรอบอาคาร และมีสายนำลงดินต่อจากสายตัวนำห่างกันทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร ทั้งนี้สายนำลงดินของอาคารจะต้องไม่น้อยกว่า 2 สาย

3) หลักสายดิน จากการใช้โครงการตั้งในเขตที่มีความชื้นในดินสูงทำให้ความต้านทานของดินลดลง หลักสายดินชนิดแบบแห่กลมหรือแบนจึงมีความเหมาะสมกว่าแบบเส้นกลมฝังในแนวนอน ซึ่งการวางหลักสายดินทำได้ โดยฝังจำนวนรากสายดินแห่งเดียวยาวด้วยฝังจำนวนรากสายดินมากขึ้นสำหรับความยาวหรือจำนวนแห่งสามารถคำนวณจากสูตร โดยวิศวกรจะเป็นผู้ออกแบบและคำนวณให้

#### 4.6.9 ระบบกำจัดขยะ

ระบบกำจัดขยะสำหรับโครงการจะใช้วิธีการทิ้งขยะ โดยการขนย้ายทางลิฟท์บริการโดยทุก ๆ ชั้นของอาคารจะมีห้องในการเก็บรวมขยะ ซึ่งจะเก็บขยะลักษณะเป็นการแบ่งชนิดขยะ คือ ขยะแห้ง ขยะเปียก เมื่อถึงเวลาจะมีพนักงานมาเก็บไปทิ้งโดยการขนย้ายไปยังห้องรวมขยะ เพื่อรอการขนย้ายไปทิ้งต่อไป ซึ่งลักษณะของที่พักรวมขยะ จะสร้างด้วยผนังวัสดุदारและทนไฟ หันผิวภายในเรียบและกันน้ำซึม มีการป้องกันกลิ่น

เอกสารนี้ และนำฝนตลอดจนการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้าอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.6.10 ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับโครงการ แบ่งออกได้ดังต่อไปนี้

##### 1) ระบบรักษาความปลอดภัยจากอัคคี

1.1 ระบบเตือนภัย มีเครื่องรับสัญญาณมาจากเครื่องตรวจจับวันความร้อนที่ได้ติดตั้งไว้ตามจุดต่าง ๆ ของอาคาร เพื่อตรวจเช็คและแก้ไขเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทันที

1.2 ระบบดับเพลิง จะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดอัคคีภัยได้แก่ นอกจากนี้ยังมีหัวดับเพลิงพร้อมสายยางฉีด ถังน้ำยาเคมีทุกชั้นของ

อาคาร

1.3 ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉิน เป็นริงสัญญาณเพื่อออกแจ้งเหตุฉุกเฉินไปยังหน่วยรักษาความปลอดภัยอาคาร

1.4 ระบบหนีไฟ ผนังโดยรอบทำเป็นผนังกันไฟประตูทำ 2 ชั้น เพื่อป้องกันควันเข้าไปในบันไดหนีไฟ และใช้เครื่องอัดอากาศเข้าไปในบันไดหนีไฟโดยระบายควันออกทางช่องเปิดของทางเดินและช่องท่อ ที่มีคอสักกัควันอยู่แล้ว นอกจากนี้ยังต้องสร้าง FIRE DAMPER ที่ช่องลมจากห้องเครื่องที่จะไปยังห้องต่าง ๆ เพื่อป้องกันควันไฟ และเค้นท่อมสำหรับอัดอากาศและดูดอากาศทุกชั้น กรณีที่เกิดไฟไหม้ชั้นใด ชั้นที่อยู่บนและล่างจะเปิดพัดลมเพื่ออัดอากาศ ส่วน

## บทที่ 5

### การออกแบบสถาปัตยกรรม

#### การศึกษาลักษณะอาคารและการวางผัง

##### 5.1 จากการศึกษาสภาพอาคารฝั่งตรงข้ามที่ตั้งโครงการ

การศึกษาสภาพอาคารบริเวณฝั่งตรงข้ามของอาคารและลักษณะอาคารในส่วนของการทำอากาศยานกรุงเทพฯ สามารถนำมาเพื่อสรุปถึงข้อดี และข้อเสียรูปลักษณะอาคารและการใช้วัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและวางผังอาคาร ได้ของการออกแบบและวางผัง ได้คำนึงถึงการจัดกลุ่มของอาคารเพื่อสนองตอบประโยชน์ใช้สอยที่ดีที่สุด โดยที่สามารถรักษาสภาพแวดล้อมเดิมในส่วนที่ตั้งของโครงการ อีกทั้งยังนำเอาลักษณะอาคารของการทำอากาศยานฯ เดิมบางส่วนมาเป็นแนวทางของการออกแบบอาคารเพื่อให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่มอาคาร

##### 5.2 แนวความคิดในการวางผังหลักโครงการ

จากองค์ประกอบของที่ตั้งโครงการและการศึกษาสภาพแวดล้อมอาคารโดยรอบจะสามารถนำเสนอแนวความคิดการวางผังโครงการออกได้เป็น 3 รูปแบบด้วยกันคือ

5.2.1 รูปแบบ Office Park จัดเป็นการวางผังให้อาคารมีลักษณะเป็นอาคารที่วางตามยาวไปทางแนวราบของที่ตั้งโครงการ โดยให้มีอาคารสูงเพียง 2 ชั้นซึ่งวางอาคารให้มีลักษณะกลมกลืนไปกับสภาพแวดล้อมเดิมที่มีต้นไม้และสระน้ำอยู่ การจัดผังอาคารแบบนี้เป็นการจัดผังอาคารในแนวความคิดที่จะเสริมสร้างคุณภาพในการทำงานของพนักงานโดยการนำเอาธรรมชาติมาเป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน และง่ายต่อการที่จะขยายตัวในอนาคต

5.2.2 รูปแบบ Three Storie Building จัดให้เป็นการวางผังอาคารในรูปแบบที่มีอาคารล้อมรอบทำให้เกิดสวนชั้นภายใน การออกแบบอาคารให้อาคารมีความสูง 3 ชั้น แต่ยังคงมีลักษณะการวางอาคารตามแนวยาวไปทางราบของที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งเป็นการออกแบบในแบบอาคารเดี่ยวเชื่อมต่อกัน ในการออกแบบอาคารแบบนี้ยังคงสามารถที่จะให้อาคารกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมได้ เนื่องจากมีพื้นที่ผิวของอาคารสัมผัสมาก

5.2.3 รูปแบบ Fifth Storie Building จัดให้เป็นอาคารที่รูปแบบในลักษณะเป็น Tower อาคารเดี่ยวทำให้มีพื้นที่ตั้งโครงการว่างมากขึ้น เหมาะแก่การขยายตัวในอนาคต จากพื้นที่ใช้สอยของโครงการ อาคารในลักษณะ Tower อาคารเดี่ยวนี้จะกำหนดให้มีความสูงประมาณ 5 ชั้น เพื่อที่จะไม่ให้อาคารมีความสูงจนเกินไปและสามารถที่จะครอบคลุมพื้นที่โครงการให้กว้างไปตามแนวราบของโครงการเพื่อให้มีสภาพกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการในปัจจุบัน

การกำหนดทางเข้า-ออกของส่วนนี้ ได้กำหนดทางเข้า-ออกเฉพาะเพื่อการควบคุมและระบบรักษาความปลอดภัยของโครงการ

การศึกษาทางกายภาพ ( Physical Study ) จากการวิเคราะห์เรื่องของแสงธรรมชาติ (จากหนังสือ Building for Habitation Commercial and Industry ) พบว่า แสงธรรมชาติ ( Day Light ) สามารถผ่านเข้ามาในอาคารได้ระยะทางไกลที่สุด 15.00 เมตร

ดังนั้น ความกว้างของอาคารด้านที่เปิดช่องแสงต้องไม่กว้างเกิน 30 เมตร

สรุป

1. อาคารต้องมีตำแหน่งด้านใดกว้างน้อยกว่า 30.00 เมตร
2. ถ้าอาคารเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส จะมีขนาดประมาณ  $30 \times 30 = 900$  ตารางเมตร

### 5.3 แนวความคิดในการออกแบบ

อาคารที่ทำการของการท่าอากาศยานฯ ลักษณะทั่ว ๆ ไปเป็นอาคารที่ดำเนินธุรกิจ กิจราชการโดยรวบรวมเอาหน่วยงานทางด้านการบริหารทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งควรจะสามารถตอบสนองประโยชน์ในการใช้สอยได้อย่างเต็มที่ มีความปลอดภัย เพียบพร้อมไปด้วยความสะดวกสบายและสอดคล้องกับแนวทางการปฏิบัติงานของพนักงาน นอกจากนี้ยังต้องแสดงออกถึงความเชื่อ ภูมิใจ มีความภูมิใจ สง่างาม สมเป็นสถาบันรัฐวิสาหกิจของรัฐ

เอกสารนี้จะเป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้เห็นว่าประโยชน์ของการศึกษานี้ไม่คุ้มค่าที่จะต้องมีลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่แสดงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าว ก็

1. อาคารควรที่จะต้องมีลักษณะที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน ปฏิบัติหน้าที่ที่สะดวกและรวดเร็วในการติดต่อของแต่ละหน่วยงาน
2. อาคารควรที่จะต้องมีลักษณะที่เชื้อเชิญ มีความรู้สึกอบอุ่นเป็นมิตรสำหรับผู้มาติดต่อ
3. อาคารควรที่จะต้องมีวัสดุที่มีคุณค่าและภูมิฐาน ง่ายต่อการบำรุงรักษา และมีอายุในการใช้งานที่คงทน
4. อาคารควรที่จะต้องมีลักษณะมั่นคง แข็งแรง
5. มุมมองของอาคารจากจุดต่าง ๆ ควรที่จะต้องมีจุดเด่น และมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่บ่งบอกถึงลักษณะธุรกิจที่ประกอบการ
6. ควรที่จะมีการวางผังในการจัดระบบของเส้นทางสัญจรในบริเวณที่ตั้งโครงการที่สะดวกรวดเร็ว และมีการเตรียมที่สำหรับที่จอดรถอย่างเพียงพอ
7. การจัดวางอาคารควรที่จะต้องมีความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย
8. ควรที่จะต้องมีการคำนึงถึงความสอดคล้องกับข้อบังคับและกฎหมายตามพื้นที่นั้น ๆ

#### 5.4 แนวความคิดเกี่ยวกับการจัด SPACE และ VOLUME

ข้อพิจารณาเกี่ยวกับโครงการสำนักงานใหญ่การทำอากาศยานฯ ที่มีผลต่อแนวความคิดเกี่ยวกับการจัด SPACE และ VOLUME ได้แก่

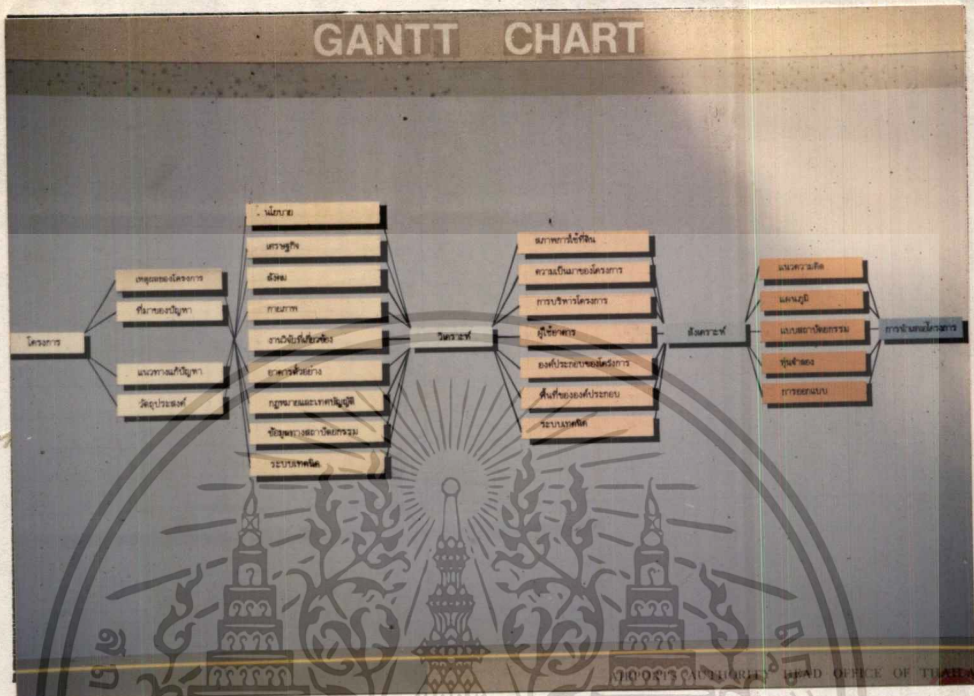
1. โถงต้อนรับควรที่จะต้องมี SPACE สูงโล่งเพื่อทำให้เกิดความภูมิฐานโอ่โถงสว่างาม
2. จัด PLAZA เพื่อรองรับพนักงานที่เลิกงานเป็นการถ่าย SCALE จากตัวอาคารไปสู่ถนน รวมถึงเป็นการตอบสนองทางสังคมด้วยและหิ้งยังสามารถที่จะจัดให้เป็นที่พักผ่อนทั้งทางกายและทางสายตา เป็นการสัมผัสธรรมชาติซึ่งมีอยู่น้อยมากในเมืองหลวง
3. การออกแบบอาคารอาจจะออกแบบให้อาคารมีลักษณะลดหลั่นกันไปตามเทศบัญญัติควบคุมลักษณะการใช้ที่ดินบริเวณที่ตั้งโครงการนั้นก็ได้

#### 5.5 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมกับสิ่งแวดล้อม

รูปร่างของอาคารสำนักงานใหญ่การทำอากาศยานฯ กำหนดจากแนวความคิดที่สนองเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอบเพื่อที่จะให้เกิดความสัมพันธ์กันกับสภาพแวดล้อมของที่ตั้ง โดยที่ควรที่จะคำนึงถึงผลกระทบต่าง ๆ ดังนี้

1. ลักษณะของ MASS อาคารไม่ควรที่จะเหอะเหะ และเมื่อเกิดเป็นอาคารกลุ่มแล้วควรที่จะต้องรวมเข้ากันหมด
2. อาคารของสำนักงานจะต้องสามารถเชื่อมต่อกับส่วน AUDITORIUM ได้อย่างสะดวก
3. อาคารสำนักงานจะต้องสามารถที่ประหยัดพลังงานซึ่งหลักการที่สำคัญของอาคารดังกล่าวมีดังนี้คือ กำหนดให้รูปร่างอาคารและในกลุ่มอาคารมีลักษณะเป็น AERODYNAMIC ตามทิศทางลมเหนือ - ใต้ สามารถให้ลมพัดผ่านเอาความร้อนจากตัวอาคารไปได้โดยไม่มี AIR - POCKET
4. พื้นที่ของส่วนสำนักงานโล่งไม่มีส่วนของลิฟท์ - บันไดลำเข้ามา ทำให้ลักษณะนี้เสียหรือถูกแบ่งแยก สามารถที่จะจัดสำนักงานในลักษณะโล่งนี้เสีย หรือถูกแบ่งแยกทำให้สามารถที่จะจัดสำนักงานในลักษณะ PLAN หรือกันเป็นห้องได้ง่าย ๆ ในหลายรูปแบบ
5. ลักษณะของอาคารแสดงออกซึ่งเอกลักษณ์ของการทิวทัศน์อากาศยานฯ ที่ดูมั่นคงและมีเอกลักษณ์ที่สามารถจดจำได้ง่าย
6. ตัวอาคารจะต้องดูแลรักษาได้โดยง่าย
7. การออกแบบจะต้องให้คนภายในได้มีส่วนเข้ามาใช้กับส่วนของโครงการให้เกิด WAY OF LIFE เพื่อให้ตัวสถาปัตยกรรมมีส่วนรับใช้สังคมบ้าง
8. ลักษณะของผังบริเวณควรมี STEP และ LANDSCAPE เพื่อจะไม่ให้เกิดความรู้สึกจากและเพิ่มความสวยงาม







### ผลการดำเนินงานของวิสาหกิจ

### INTRODUCTION

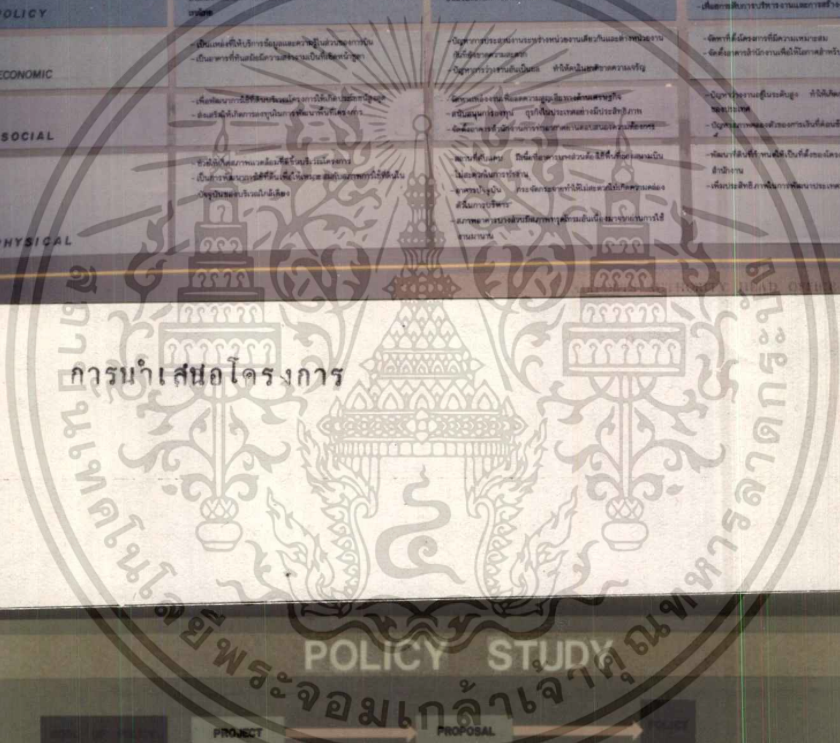
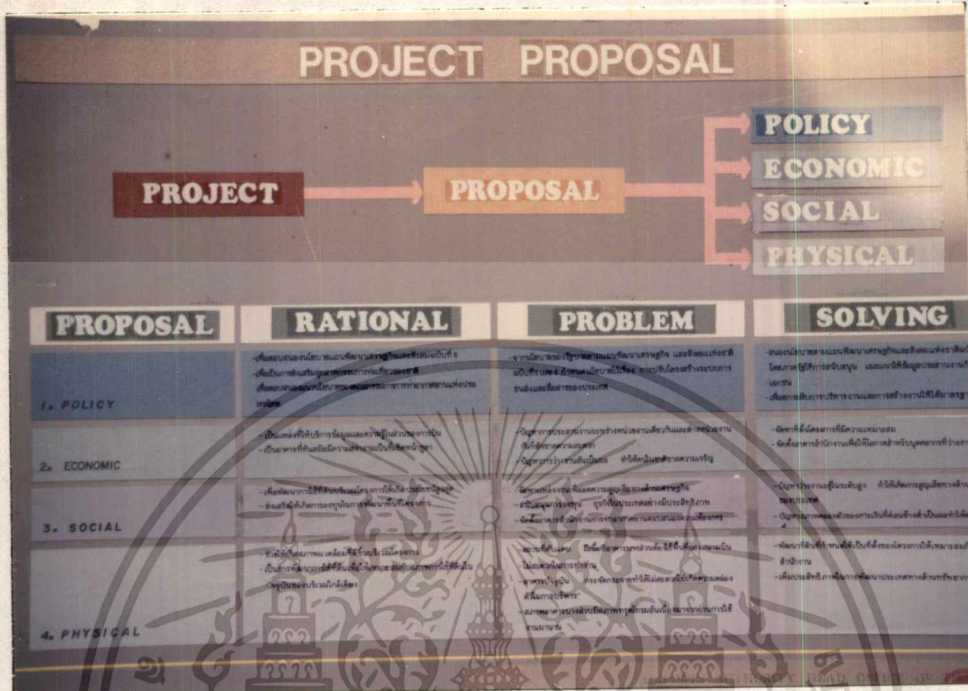
**ความเป็นมาของโครงการ**

ปัจจุบัน การขนส่งทางอากาศมีบทบาทสำคัญต่อการบริการระหว่างประเทศ และเป็นส่วนส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวภายในประเทศ อีกทั้งในภาคท่าอากาศยานแห่งชาติของประเทศไทย จะกลายเป็นศูนย์กลางการบินพาณิชย์ของภูมิภาคแห่งนี้ ส่วนท่าอากาศยานกรุงเทพฯ (ดอนเมือง) ก็ได้ทำการพัฒนาให้ใช้บริการไปได้จนถึง พ.ศ. 2540 รวมทั้งปรับปรุงบริการต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกและความรวดเร็วแก่ผู้บริการทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ แต่ในส่วนของสำนักงาน การท่าอากาศยานยังคงความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ดังนี้

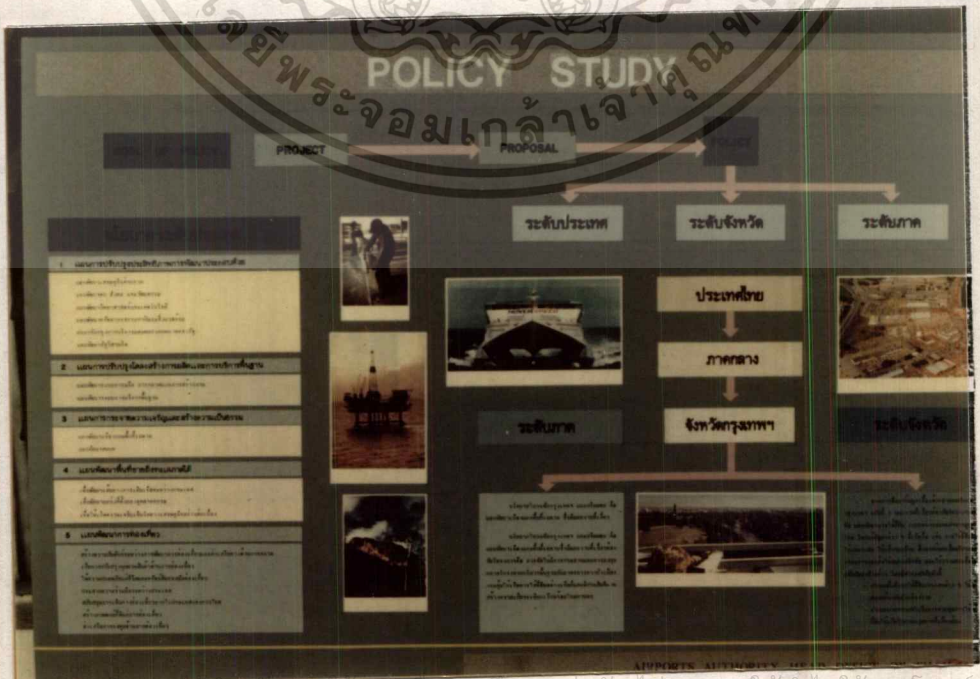
การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย เป็นหน่วยงานที่เป็นผู้บริหารภายในหน่วยงานท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย จากการพัฒนารท่าอากาศยานแห่งชาติในทุกๆ แห่ง ทำให้มีโครงการเพิ่มขึ้น จึงทำให้การท่าอากาศยานแห่งชาติต้องขยายบริการโดยขยายหน่วยงานที่มีอยู่เดิมเพิ่มหน่วยงานใหม่ที่เป็นเพิ่มส่วนบริการและสวัสดิการแก่พนักงาน เพื่อให้บริการเพียงพอกับความต้องการ และมีประสิทธิภาพ การท่าอากาศยานต้องตั้งเพิ่มหรือขยายพื้นที่จากเดิม เพื่อรองรับจำนวนบุคลากรทั้งในปัจจุบันและอนาคต.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น **บทนำ**  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



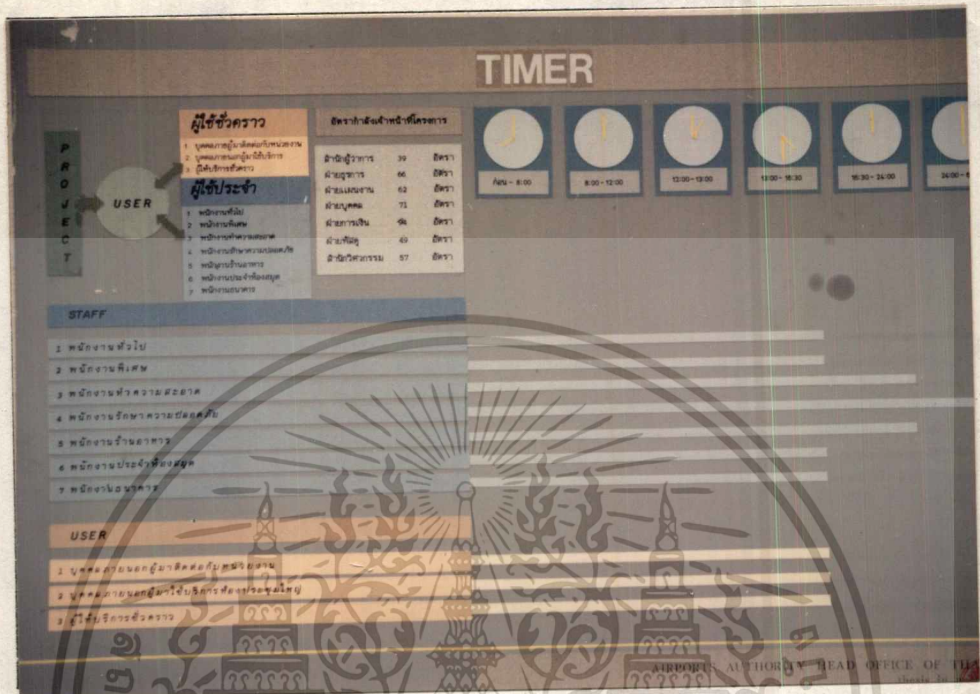
การนำเสนอโครงการ



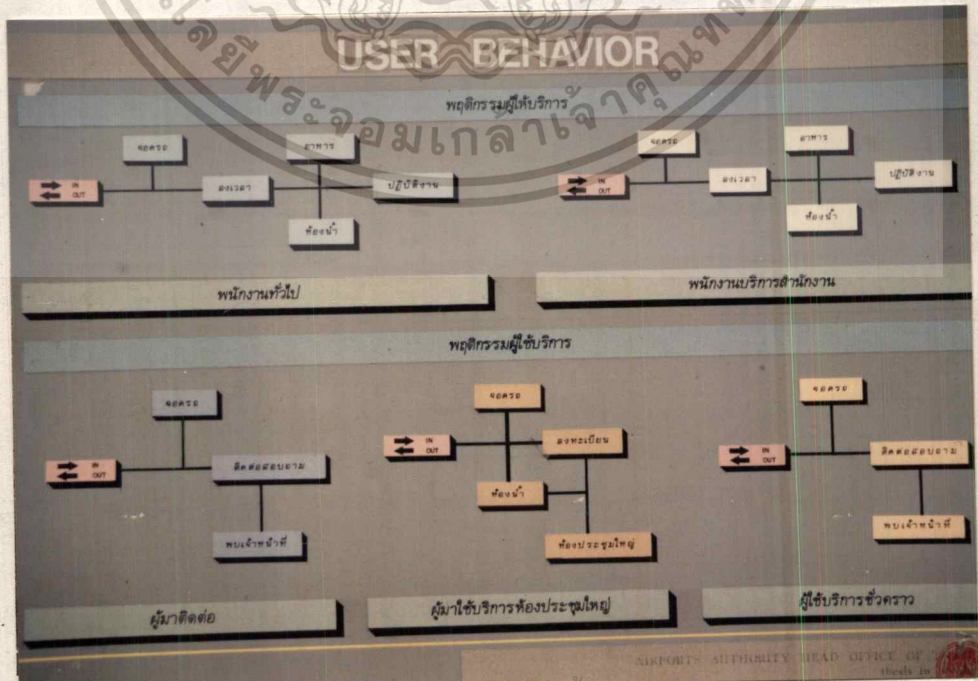
เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนเนื้อหาสำหรับโครงการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น การศึกษานี้โดยายระดับประเทศ, ระดับภาค และระดับจังหวัดที่มีการนำไปใช้







แสดงระยะเวลาในการปฏิบัติงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลใดๆที่เห็นต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### AREA REQUIREMENT

รายละเอียดจำแนกวิชา	ทศ./หน่วย	จำนวน	รวม	รวม
<b>รวมวิชา</b>	<b>ทศ./หน่วย</b>	<b>จำนวน</b>	<b>รวม</b>	<b>รวม</b>
คณิตศาสตร์	10.0	1	10.0	10.0
วิทยาศาสตร์	10.0	2	20.0	30.0
สังคมศึกษา	10.0	2	20.0	50.0
ภาษาต่างประเทศ	10.0	1	10.0	60.0
ศิลปะ/ดนตรี	5.0	8	40.0	100.0
การงานอาชีพ/เทคโนโลยี	10.0	7	70.0	170.0
สุขศึกษา/พลศึกษา	5.0	1	5.0	175.0
ศาสนา/วัฒนธรรม/สังคมศึกษา	5.0	1	5.0	180.0
รวมวิชาบังคับ (รวมวิชาเลือก)	70.0	1	70.0	250.0
รวมวิชาเลือก (รวมวิชาเลือกเสรี)	110.0	1	110.0	360.0
<b>รวมวิชาทั้งหมด</b>	<b>180.0</b>	<b>18</b>	<b>180.0</b>	<b>610.0</b>

รายละเอียดจำแนกวิชา	ทศ./หน่วย	จำนวน	รวม	รวม
<b>รวมวิชา</b>	<b>ทศ./หน่วย</b>	<b>จำนวน</b>	<b>รวม</b>	<b>รวม</b>
คณิตศาสตร์	10.0	1	10.0	10.0
วิทยาศาสตร์	10.0	1	10.0	20.0
สังคมศึกษา	10.0	1	10.0	30.0
ภาษาต่างประเทศ	10.0	1	10.0	40.0
ศิลปะ/ดนตรี	5.0	8	40.0	80.0
การงานอาชีพ/เทคโนโลยี	10.0	7	70.0	150.0
สุขศึกษา/พลศึกษา	5.0	1	5.0	155.0
ศาสนา/วัฒนธรรม/สังคมศึกษา	5.0	1	5.0	160.0
รวมวิชาบังคับ (รวมวิชาเลือก)	70.0	1	70.0	230.0
รวมวิชาเลือก (รวมวิชาเลือกเสรี)	110.0	1	110.0	340.0
<b>รวมวิชาทั้งหมด</b>	<b>180.0</b>	<b>18</b>	<b>180.0</b>	<b>570.0</b>

## ความต้องการพื้นที่สีเขียว

### AREA REQUIREMENT

รายละเอียดจำแนกวิชา	ทศ./หน่วย	จำนวน	รวม	รวม
<b>รวมวิชา</b>	<b>ทศ./หน่วย</b>	<b>จำนวน</b>	<b>รวม</b>	<b>รวม</b>
คณิตศาสตร์	10.0	1	10.0	10.0
วิทยาศาสตร์	10.0	1	10.0	20.0
สังคมศึกษา	10.0	1	10.0	30.0
ภาษาต่างประเทศ	10.0	1	10.0	40.0
ศิลปะ/ดนตรี	5.0	8	40.0	80.0
การงานอาชีพ/เทคโนโลยี	10.0	7	70.0	150.0
สุขศึกษา/พลศึกษา	5.0	1	5.0	155.0
ศาสนา/วัฒนธรรม/สังคมศึกษา	5.0	1	5.0	160.0
รวมวิชาบังคับ (รวมวิชาเลือก)	70.0	1	70.0	230.0
รวมวิชาเลือก (รวมวิชาเลือกเสรี)	110.0	1	110.0	340.0
<b>รวมวิชาทั้งหมด</b>	<b>180.0</b>	<b>18</b>	<b>180.0</b>	<b>570.0</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**ความต้องการพื้นที่สีเขียว**  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุใดเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





## INTERACTION & RELATIONSHIP

### ฝ่ายการบิน

สายการบิน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1. สายการบิน...																					
2. สายการบิน...																					
3. สายการบิน...																					
4. สายการบิน...																					
5. สายการบิน...																					
6. สายการบิน...																					
7. สายการบิน...																					
8. สายการบิน...																					
9. สายการบิน...																					
10. สายการบิน...																					
11. สายการบิน...																					
12. สายการบิน...																					
13. สายการบิน...																					
14. สายการบิน...																					
15. สายการบิน...																					
16. สายการบิน...																					
17. สายการบิน...																					
18. สายการบิน...																					
19. สายการบิน...																					
20. สายการบิน...																					

### กองการบิน

สายการบิน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1. สายการบิน...																					
2. สายการบิน...																					
3. สายการบิน...																					
4. สายการบิน...																					
5. สายการบิน...																					
6. สายการบิน...																					
7. สายการบิน...																					
8. สายการบิน...																					
9. สายการบิน...																					
10. สายการบิน...																					
11. สายการบิน...																					
12. สายการบิน...																					
13. สายการบิน...																					
14. สายการบิน...																					
15. สายการบิน...																					
16. สายการบิน...																					
17. สายการบิน...																					
18. สายการบิน...																					
19. สายการบิน...																					
20. สายการบิน...																					

### การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ

## INTERACTION & RELATIONSHIP

### ฝ่ายท่าอากาศยาน

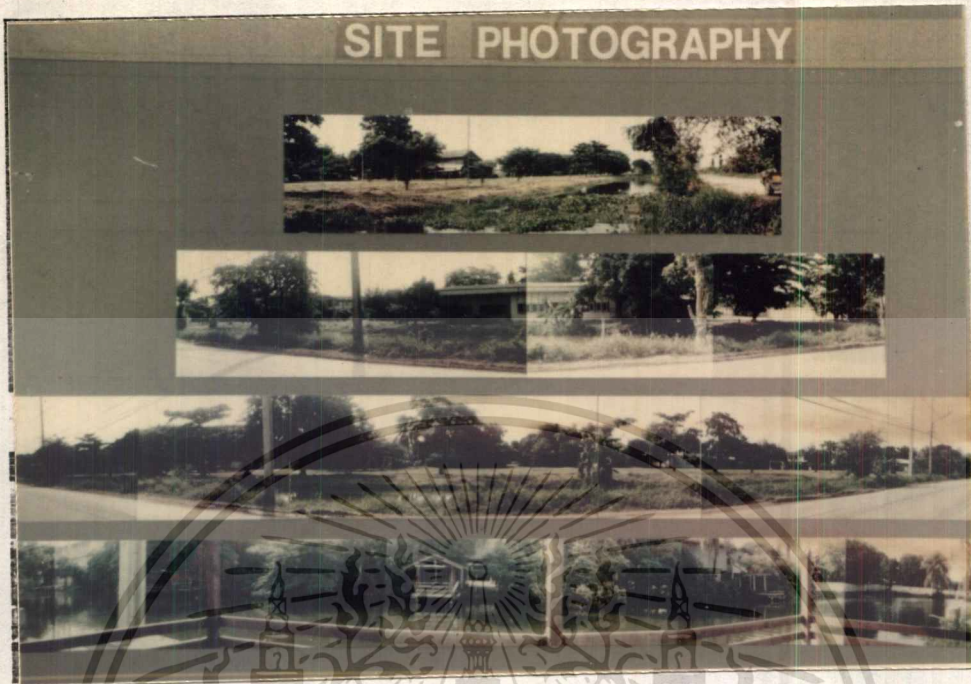
สายการบิน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1. สายการบิน...																					
2. สายการบิน...																					
3. สายการบิน...																					
4. สายการบิน...																					
5. สายการบิน...																					
6. สายการบิน...																					
7. สายการบิน...																					
8. สายการบิน...																					
9. สายการบิน...																					
10. สายการบิน...																					
11. สายการบิน...																					
12. สายการบิน...																					
13. สายการบิน...																					
14. สายการบิน...																					
15. สายการบิน...																					
16. สายการบิน...																					
17. สายการบิน...																					
18. สายการบิน...																					
19. สายการบิน...																					
20. สายการบิน...																					

### กองท่าอากาศยาน

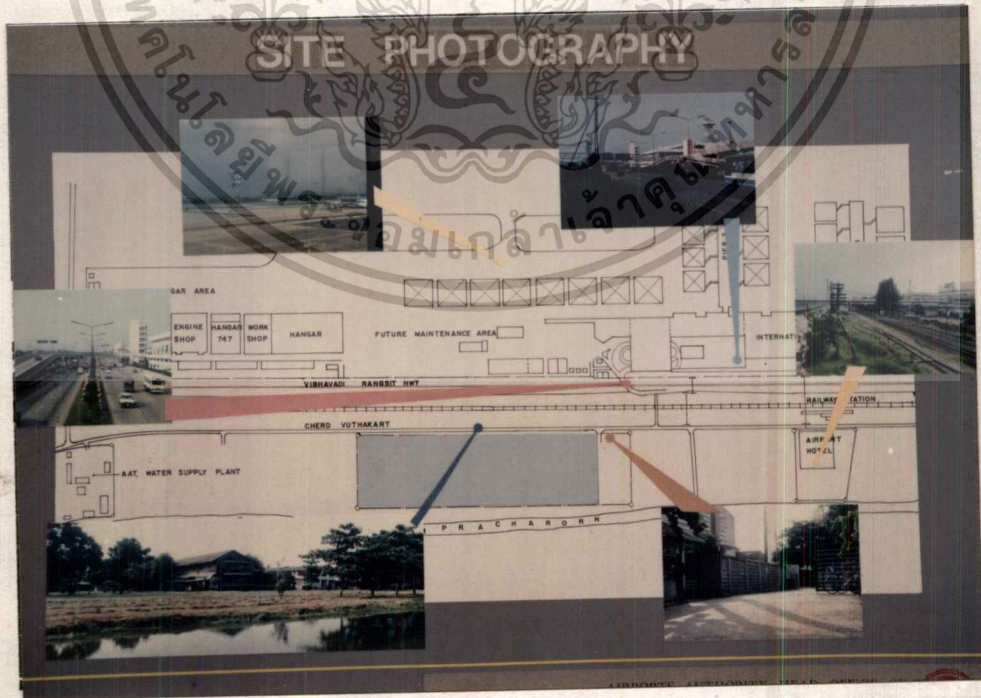
สายการบิน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1. สายการบิน...																					
2. สายการบิน...																					
3. สายการบิน...																					
4. สายการบิน...																					
5. สายการบิน...																					
6. สายการบิน...																					
7. สายการบิน...																					
8. สายการบิน...																					
9. สายการบิน...																					
10. สายการบิน...																					
11. สายการบิน...																					
12. สายการบิน...																					
13. สายการบิน...																					
14. สายการบิน...																					
15. สายการบิน...																					
16. สายการบิน...																					
17. สายการบิน...																					
18. สายการบิน...																					
19. สายการบิน...																					
20. สายการบิน...																					

### การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้เพื่อใช้ในการเชิงสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

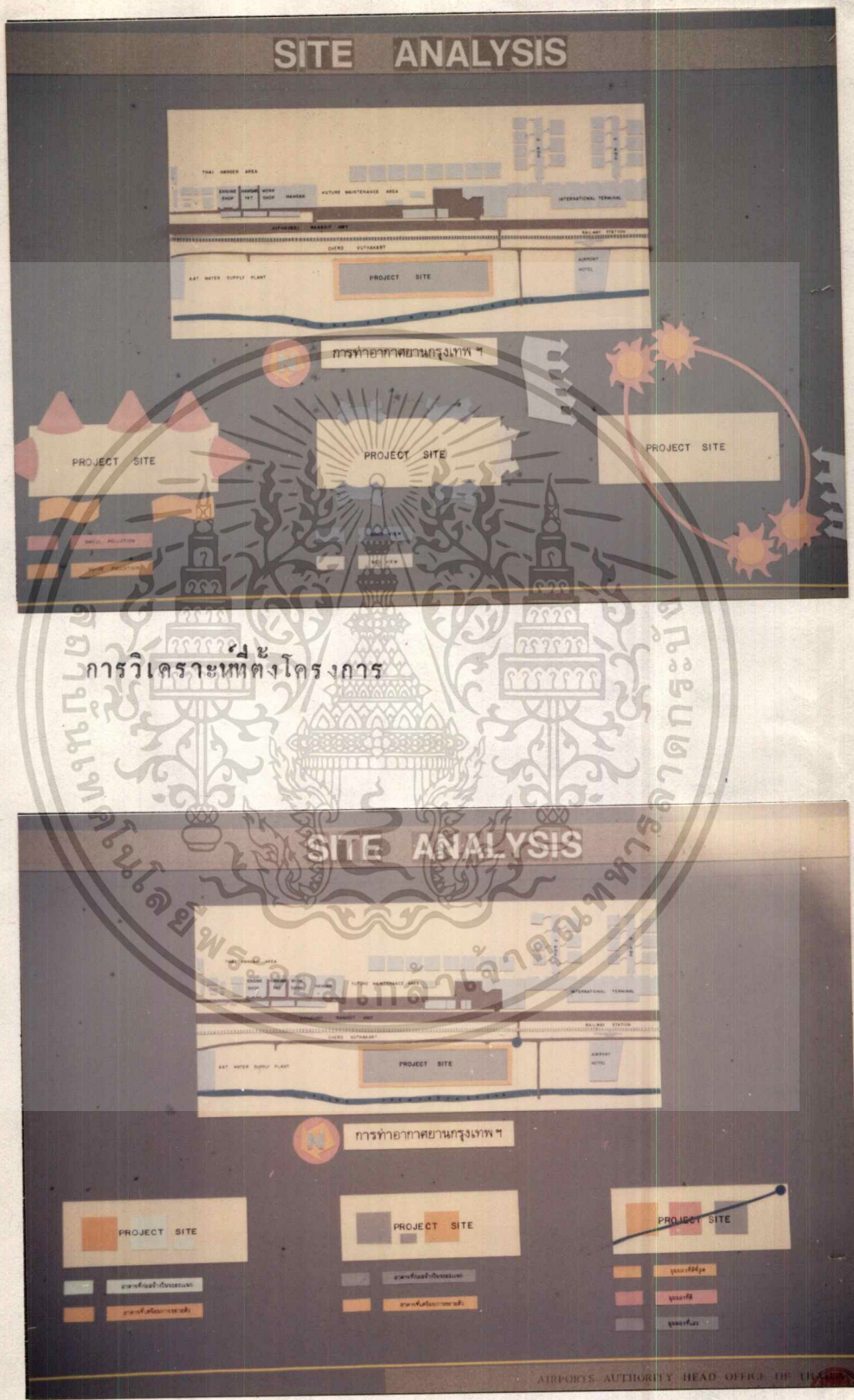


รูปที่ตั้งโครงการ



รูปบริเวณโดยรอบที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### GROUPING ANALYSIS

	3	4
2		
	5	1

	2	3
5		
	1	4

	1	5
3		
	4	2

	3	1
4		5

	2	1
3		4

	4	2
1		
	5	3

ชื่อโครงการ	1	2	3	4	5	6	7
1. สวนสัตว์	1	2	3	3	3	4	4
2. ศาลเจ้า	1	1	1	3	2	1	3
3. สนามกีฬา	2	4	2	4	2	1	3
4. การขนส่ง	4	1	2	4	3	1	4
5. สวน	1	1	4	2	1	4	4
6. การพาณิชย์	1	3	1	2	1	2	4
รวม	11	13	13	20	10	12	20

- 1 OFFICE
- 2 GOLF DRIVING
- 3 TENNIS COURT
- 4 HOUSING
- 5 FOOTBALL

การจัดกลุ่มองค์ประกอบหลัก

### THREE DIMENSION

- ชั้นที่ 1
- ชั้นที่ 2
- ชั้นที่ 3

AIRPORTS AUTHORITY HEAD OFFICE OF THAILAND

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกการจัดพื้นที่ที่ใส่สอยในลักษณะสามมิติจนถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## INTERACTION & RELATIONSHIP

**รูปถ่ายบริเวณประตูคนโดยสารขาออก**

จุดถ่ายภาพ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20. บริเวณประตูคนโดยสารขาออก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

**รูปถ่ายบริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า**

จุดถ่ายภาพ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20. บริเวณประตูคนโดยสารขาเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

### การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ

## USER BEHAVIOR TIMER

**ผู้ใช้ประจำ**

- พนักงานเจ้าหน้าที่
- พนักงานพิเศษ
- พนักงานทำความสะอาด
- พนักงานรักษาความปลอดภัย

**ผู้ใช้ชั่วคราว**

- นักท่องเที่ยว และ เภสัชกร-สัตวแพทย์
- ผู้เช่าและครอบครัวของศูนย์

**ผู้โดยสารขาเข้าขาออก**

1. พนักงานและครอบครัวของศูนย์	4	คน
2. พนักงานและครอบครัวของศูนย์	100	คน
3. ผู้เช่าและครอบครัวของศูนย์	33	คน
4. เภสัชกรและสัตวแพทย์	81	คน
5. ครอบครัวรักษาความปลอดภัย	45	คน
6. ครอบครัวรักษาความปลอดภัย	19	คน
7. ครอบครัวรักษาความปลอดภัย	15	คน
8. ครอบครัวรักษาความปลอดภัย	37	คน
9. ครอบครัวรักษาความปลอดภัย	76	คน
<b>รวม</b>	<b>380</b>	<b>คน</b>

**USER**

- พนักงานและ เภสัชกร-สัตวแพทย์
- ผู้เช่าและครอบครัวของศูนย์

**STAFF**

- พนักงานเจ้าหน้าที่
- พนักงานพิเศษ
- พนักงานทำความสะอาด
- พนักงานรักษาความปลอดภัย

**พฤติกรรมผู้ใช้บริการ**

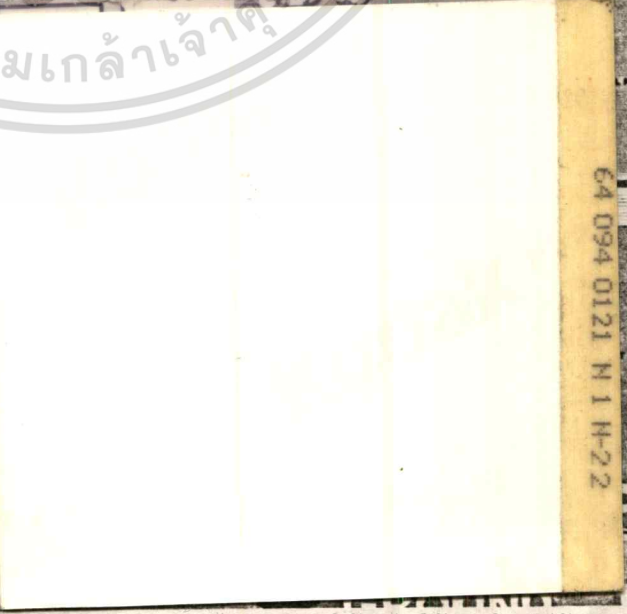
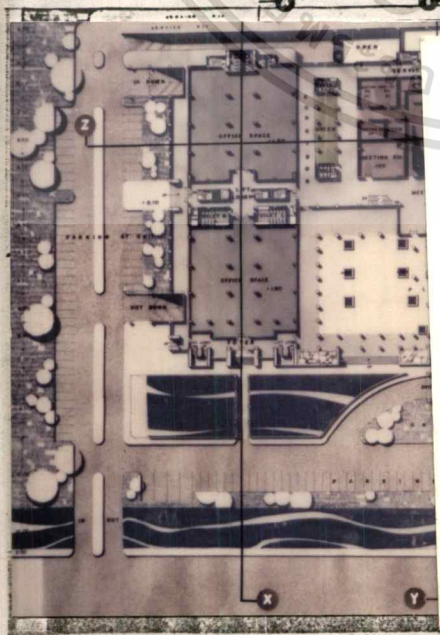
**พฤติกรรมผู้ใช้บริการ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

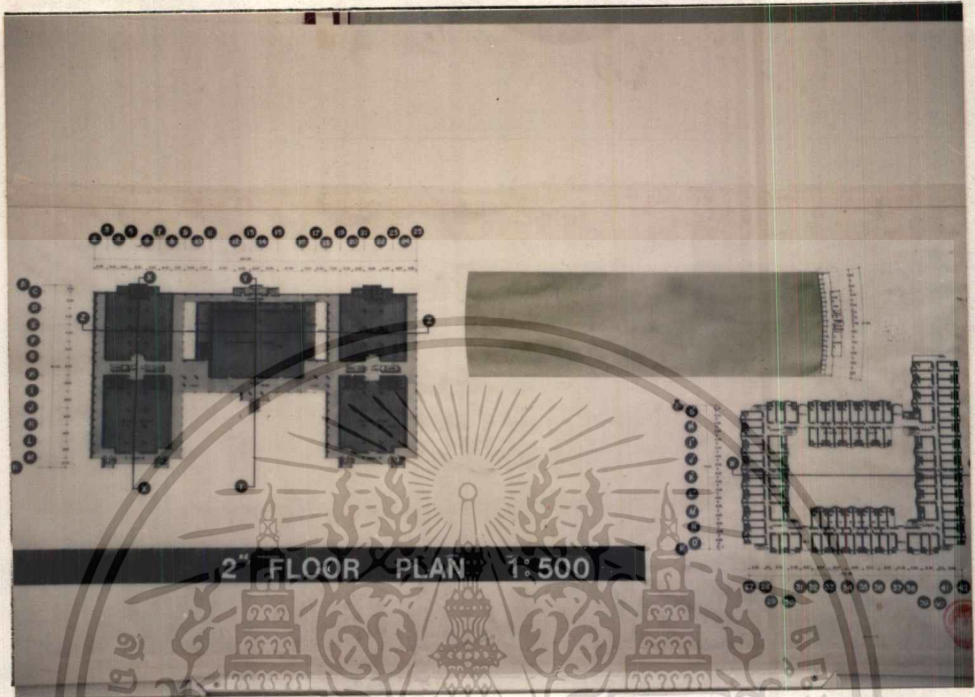




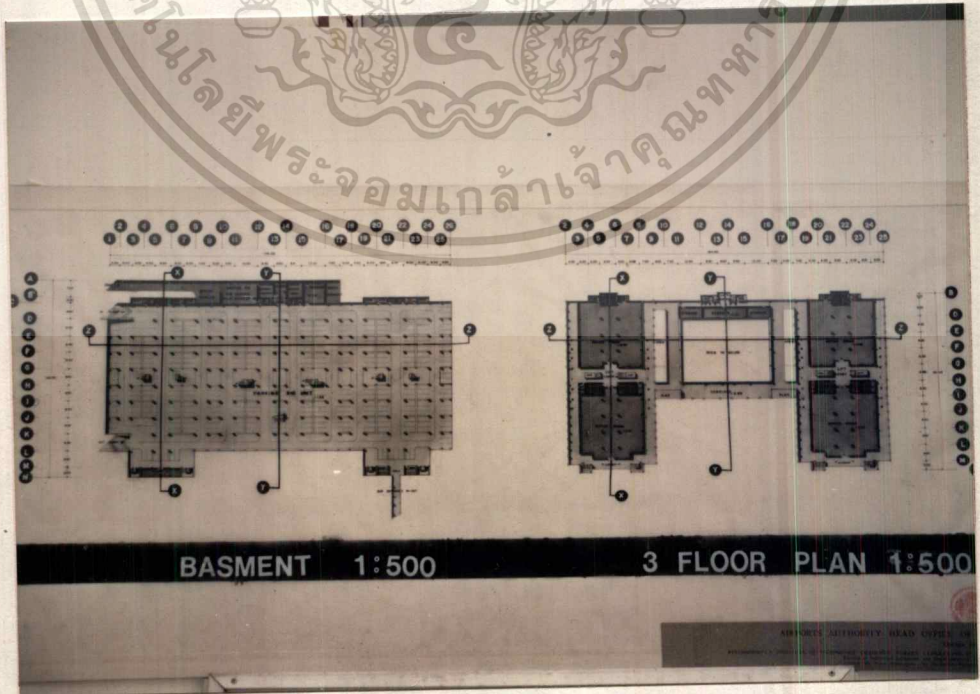
ผังบริเวณของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น **แปดพันสี่ที่ ๑** และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



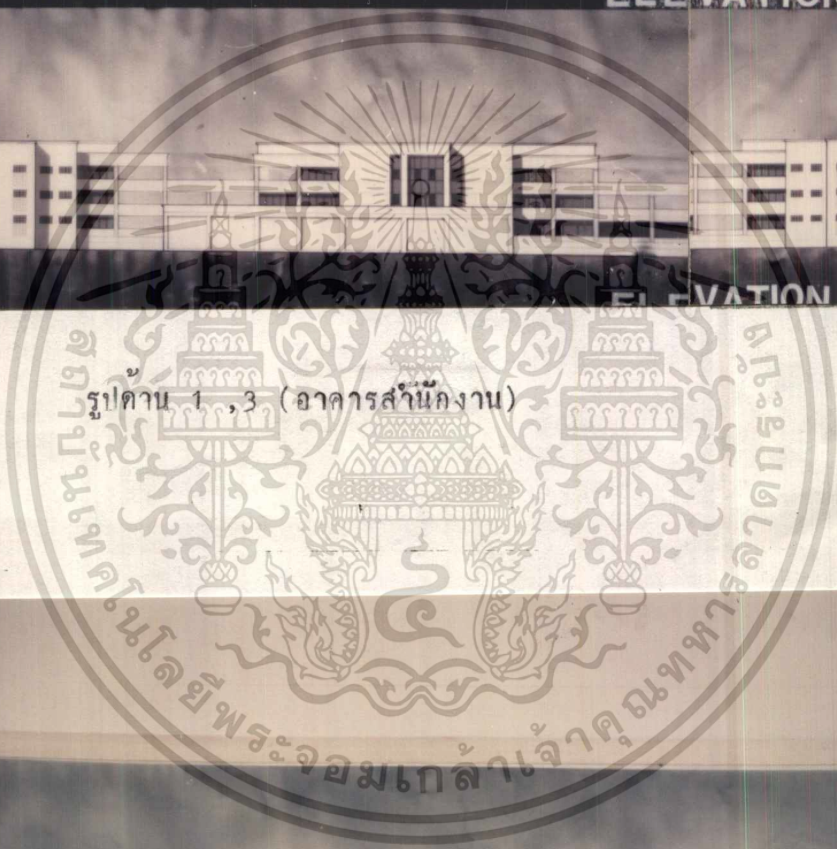
แปลนพื้นที่ 2



แปลนพื้นที่ใต้ดิน

แปลนพื้นที่ 3

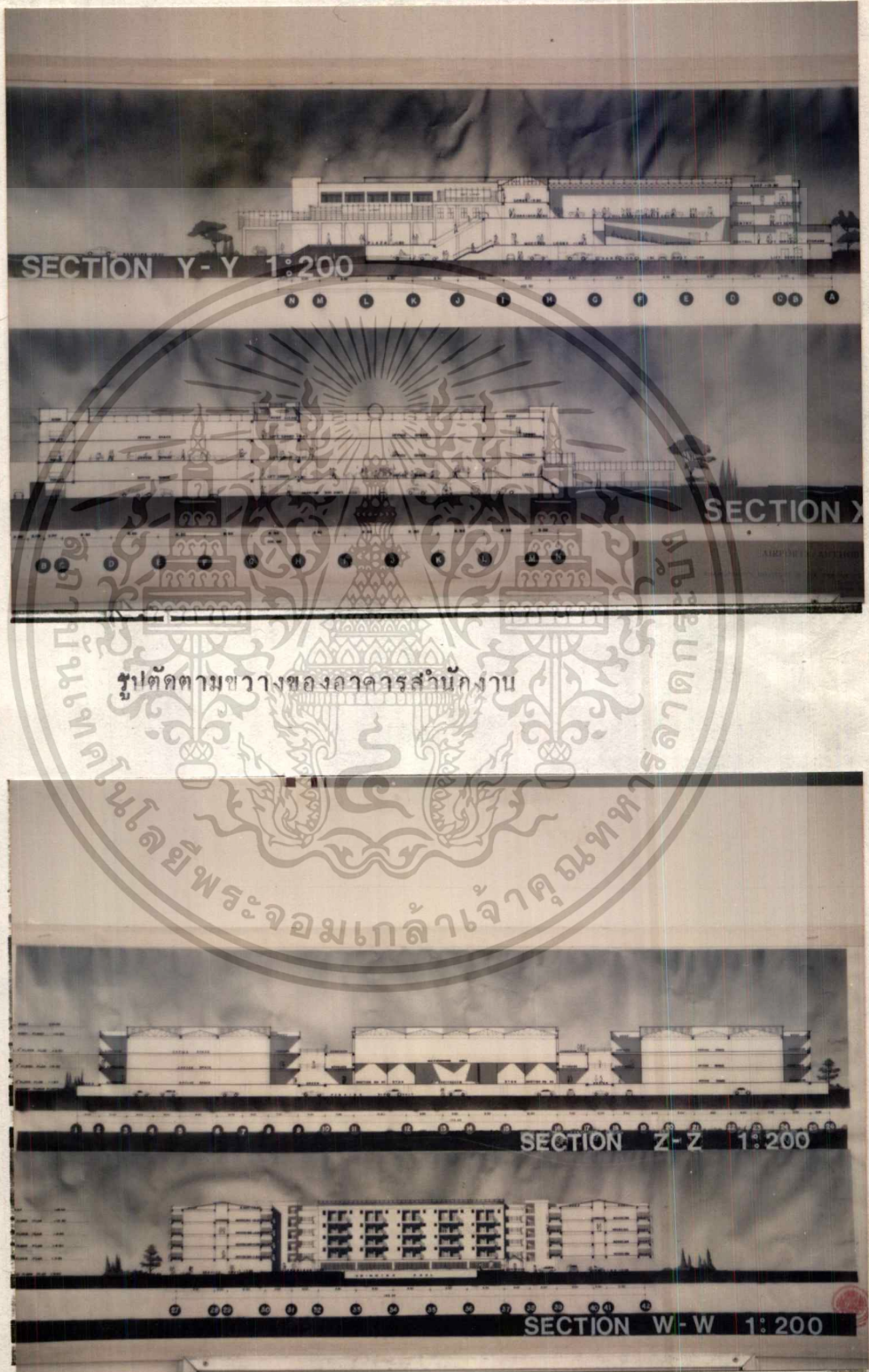
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปด้าน 1, 3 (อาคารสำนักงาน)

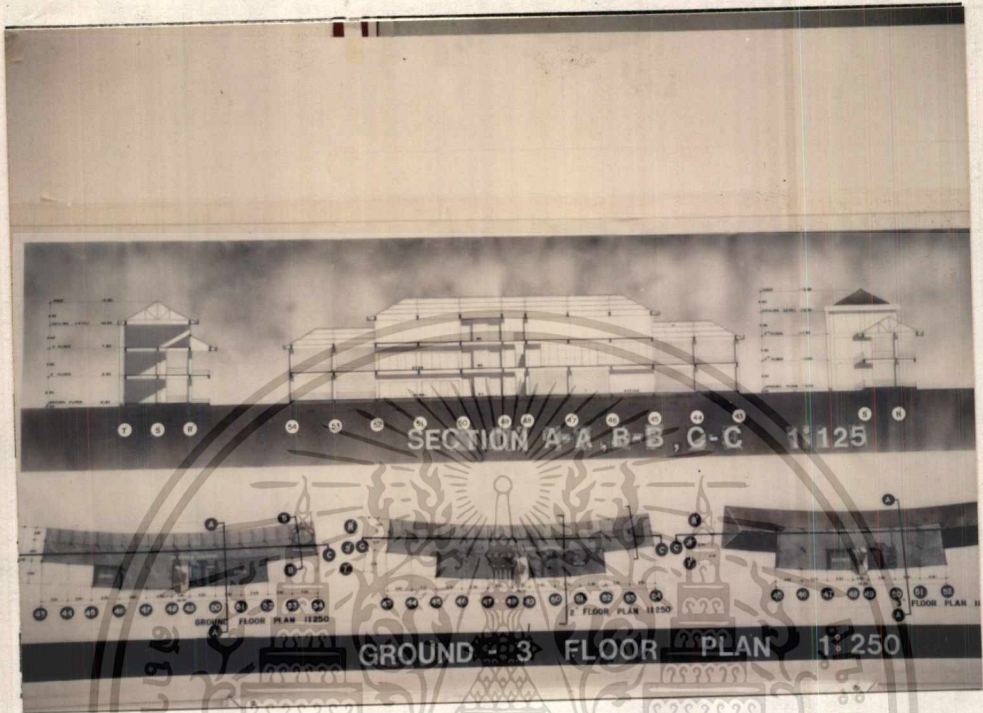


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำมาไปใช้

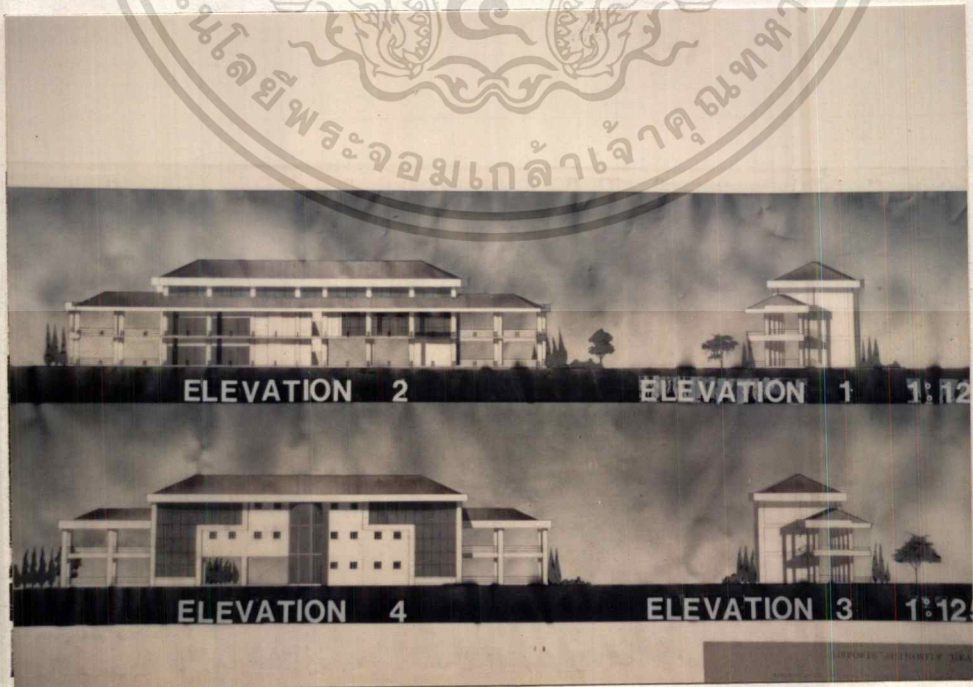


รูปตัดตามขวางของอาคารสำนักงาน

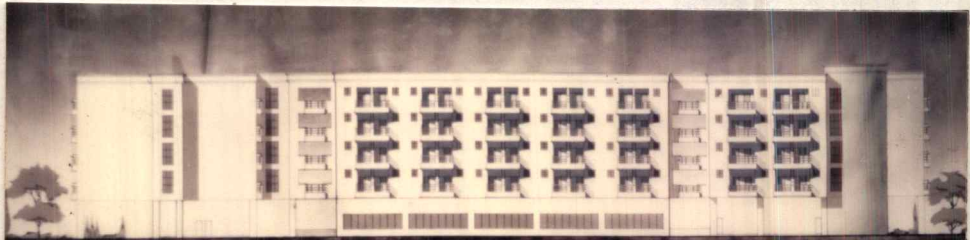
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แปลนพื้นที่ 1 - 3 (อาคารไตรกอลป์)  
 รูปตัดตามขวางและตามยาว (อาคารไตรกอลป์)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น (อาคารไตรกอลป์) ต่ให้หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีก้นำไปใช้

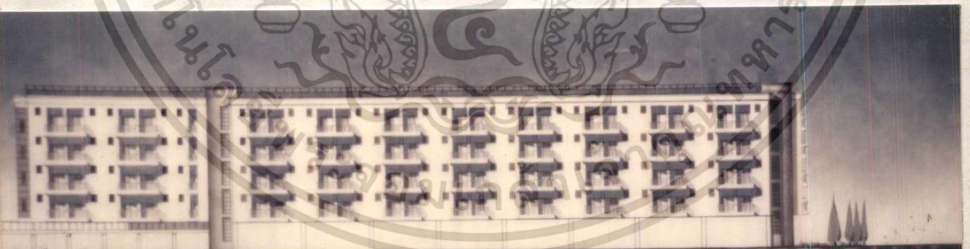


ELEVATION 3



ELEVATION 1

รูปด้าน 1, 3 (อาคารพักอาศัย)

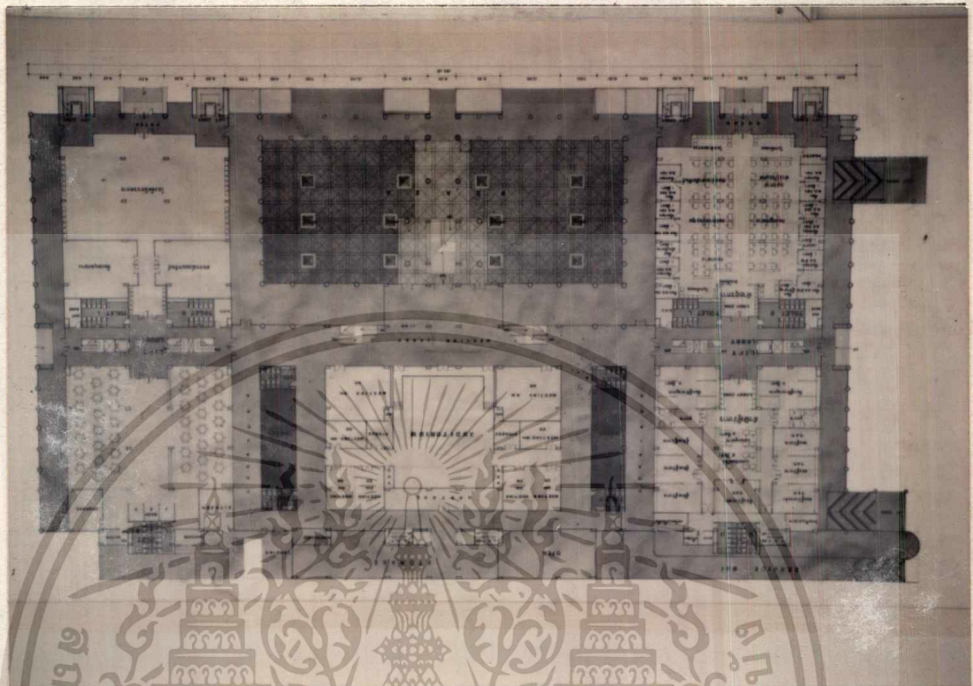


ELEVATION 2

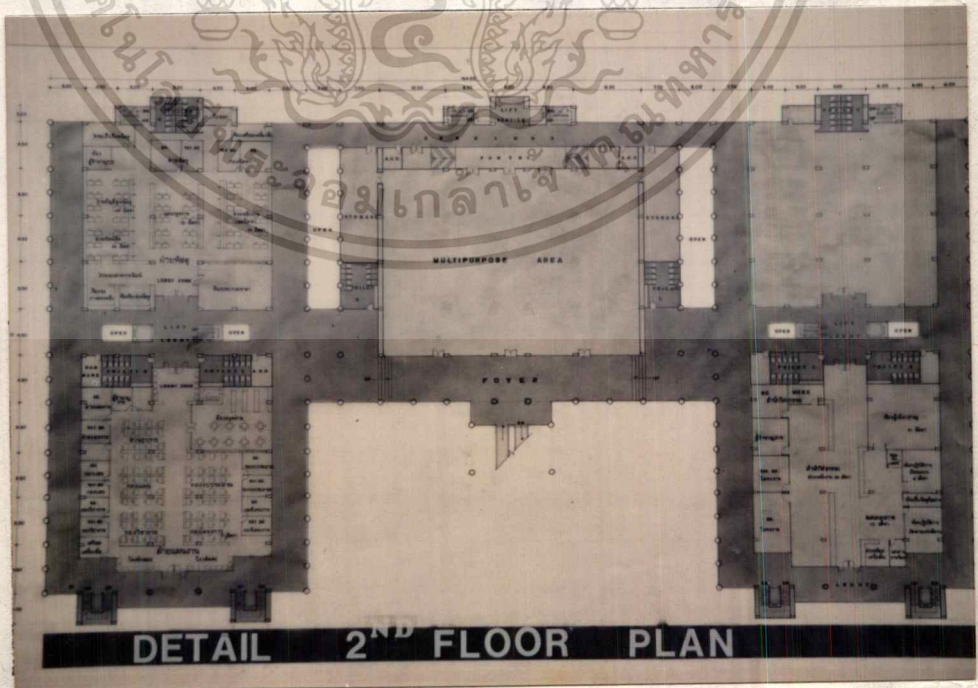


ELEVATION 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สร้างด้าน 2 ชั้น, 4 (อาคารพักอาศัย) เท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

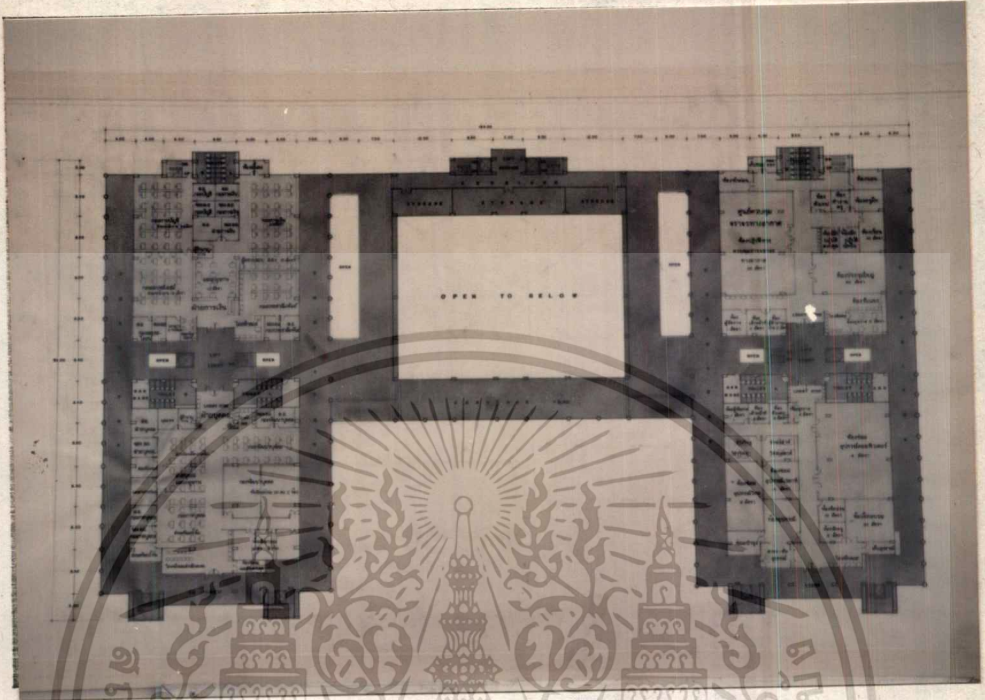


แบบขยายแปลนพื้นที่ 1 (อาคารสำนักงาน)

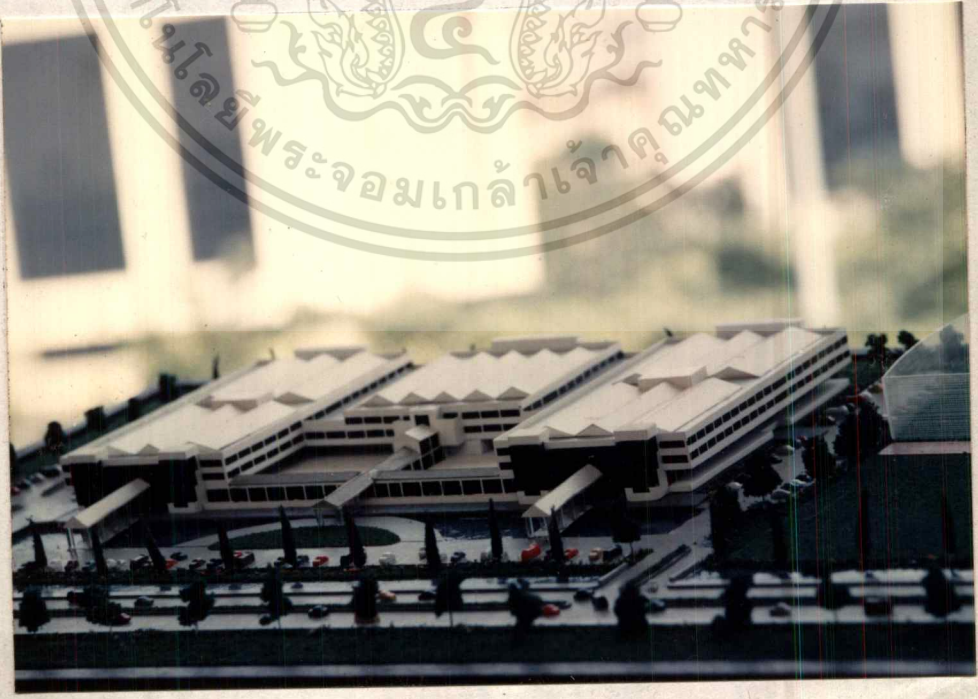


DETAIL 2<sup>ND</sup> FLOOR PLAN

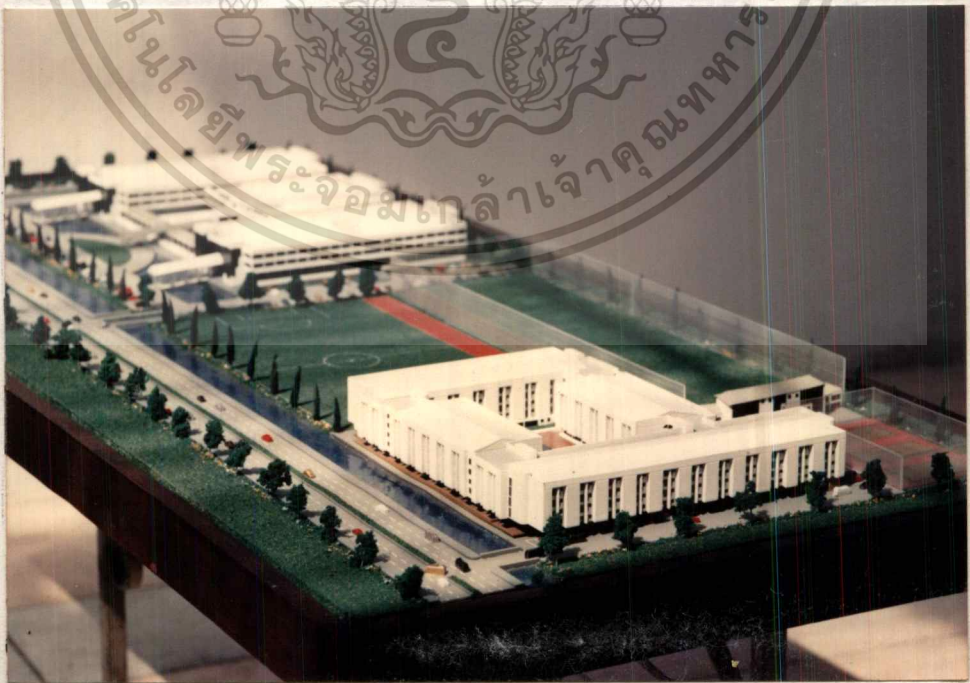
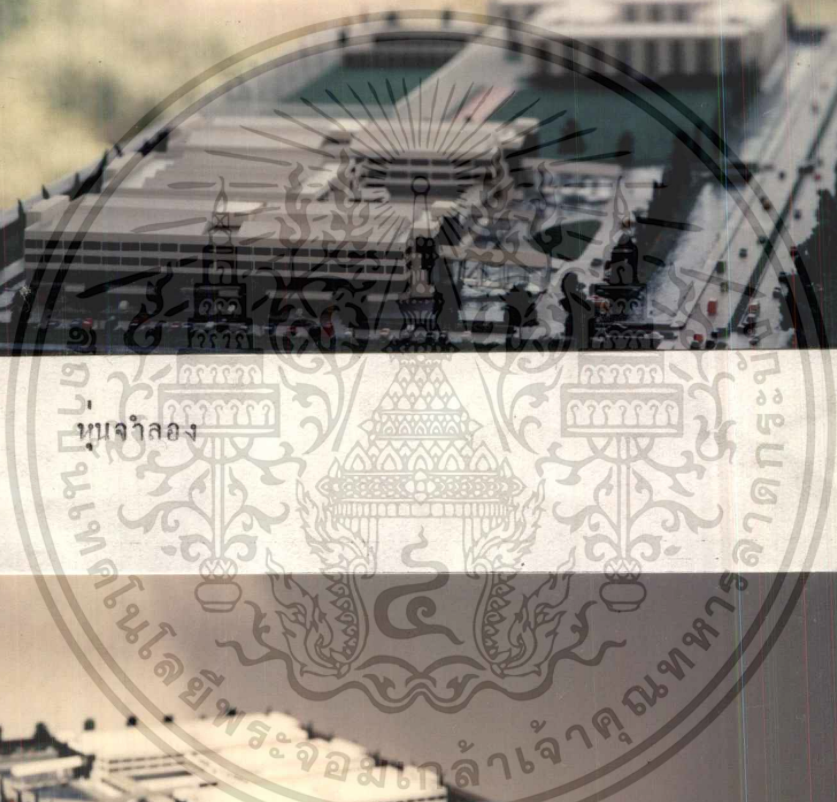
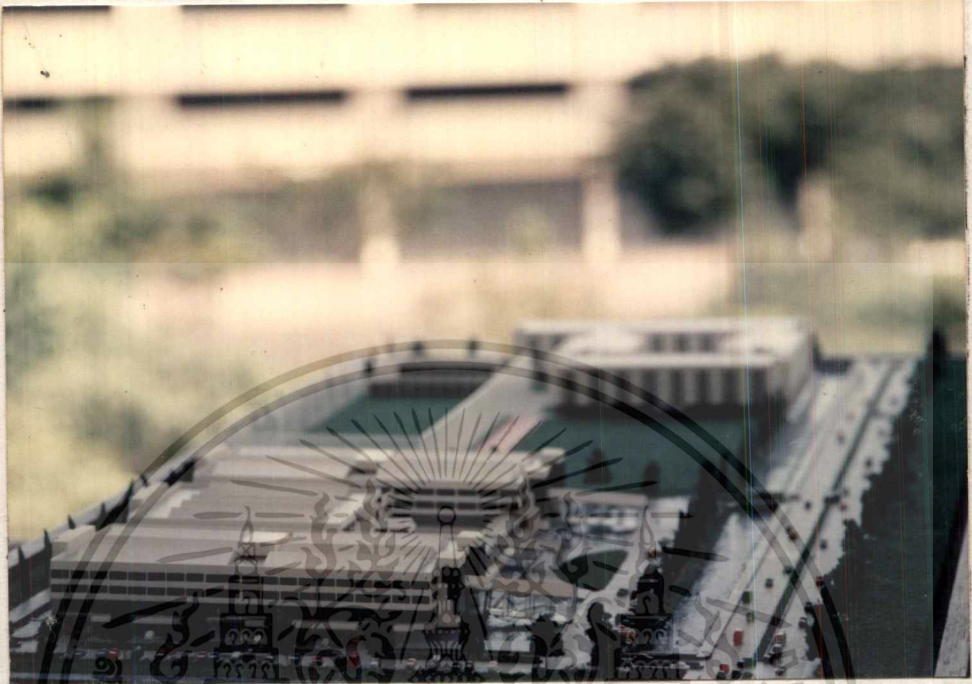
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนราชภัฏบุรีรัมย์ หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ถือว่าผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบขยายแปลนพื้นที่ 3 (อาคารสำนักงาน)

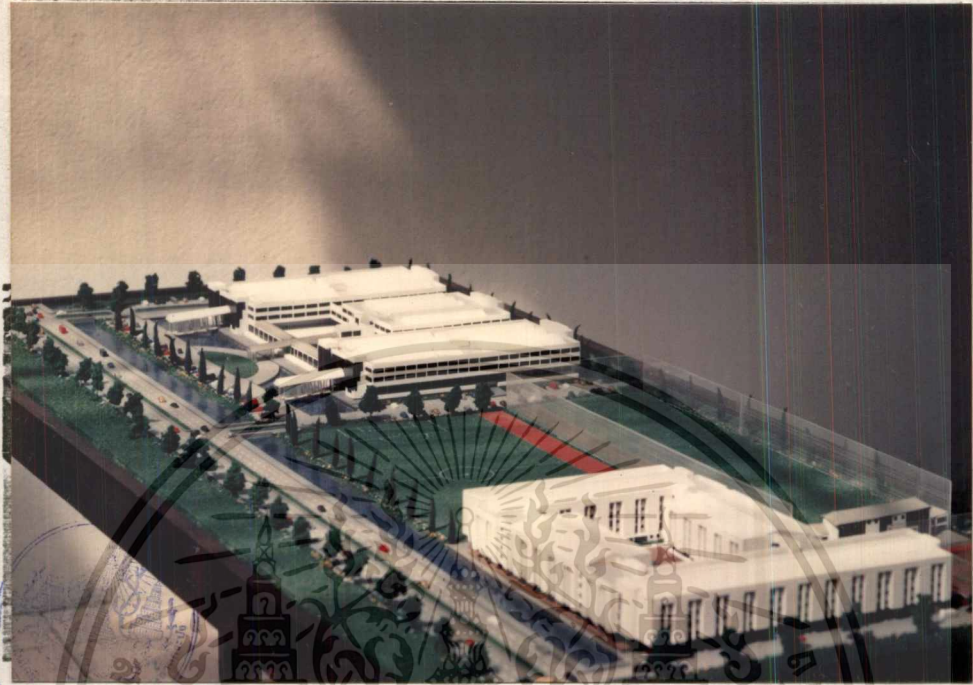


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



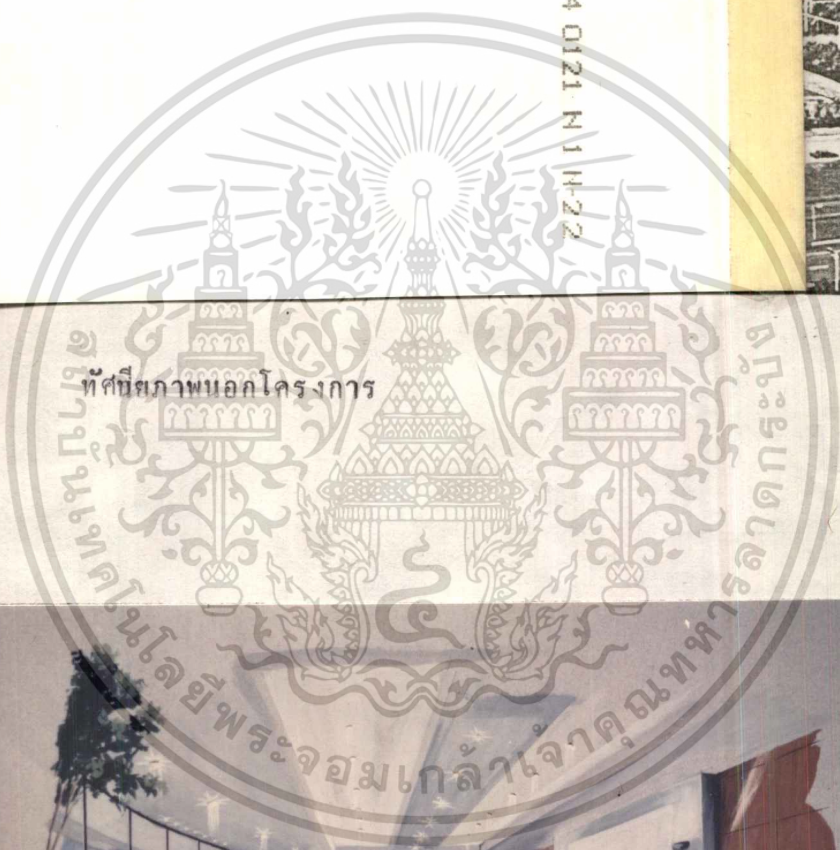
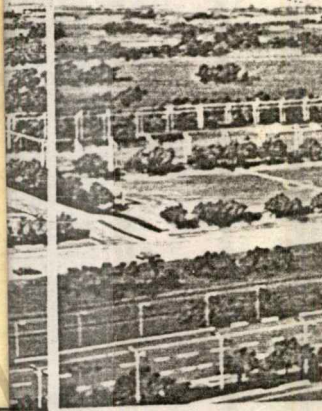
**บทจำลอง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทุนจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**INTERIOR · PERSPECTIVE**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**ที่ศึกษาภายในอาคารของโครงการ**  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

## บทสรุปและข้อเสนอแนะ

## 6.1 บทสรุป

จากการวิเคราะห์ถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการอาคารสำนักงานใหญ่ บริษัทการทำอากาศยานแห่งประเทศไทย จำกัด อาคาร ค. สรุปลักษณะของอาคารสำนักงานที่เหมาะสมดังนี้

1. ความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ควรที่จะสะดวกไม่สับสนโดยยึดหลักของความถูกต้องของผู้ใช้อาคารสำนักงานระหว่างหน่วยงาน
2. ควรคำนึงถึงการออกแบบ ทางด้านเทคนิคต่าง ๆ โดยให้ความสะดวกควบคุมง่ายที่สุด ปลอดภัย และทันสมัย
3. ควรคำนึงถึงระบบ TRAFFIC ของการใช้งานโดยตรงไปตรงมาไม่วกวน ให้มีความสัมพันธ์กับส่วนต่าง ๆ ของอาคารโดยสะดวก
4. FORM ของอาคาร ต้องบ่งชี้ลักษณะของอาคาร มีเอกลักษณ์บ่งบอกถึงความสง่างาม เชื่อเชิญ เบิกบาน
5. การจัดเฟอร์นิเจอร์ของอาคาร สำนักงานจะต้องมีการยืดหยุ่นได้สูง เพื่อมิให้พนักงานเกิดความจำเจในการทำงาน และง่ายในการขยายส่วนสำนักงาน สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้อยู่

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

สำหรับข้อเสนอแนะของการเลือกโครงการอาคารสำนักงานใหญ่ การทำอากาศยาน มาเสนอเป็นวิทยานិพนธ์เป็นเพราะผู้เขียนสอบถามอาคารประเภทสำนักงาน เนื่องจากมีประสบการณ์ในการทำงานมาเป็นอย่างดี แต่ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้เขียนถือว่าไม่ประสบความสำเร็จยกประการทั้งปวง ทั้งนี้ผู้เขียนขอเสนอแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ไว้ดังนี้ ทั้งใจ  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ทุ่มเท ให้เวลากับงานแล้วจะประสบความสำเร็จขอให้องค์กรทุก ๆ คนโชคดี  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

1. กฤษณากร กองมณี , " สำนักงานใหญ่ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย " วิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรม พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง , ปีการศึกษา 2527
2. ศรีงใจ บุรณสมภพ , " การออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงร็คใน " กรุงเทพมหานคร , 2512
3. ดวงพร วัฒนวงศ์ศรี , " นวัตกรรมเนื้อหาที่ทำงานของสำนักงานราชการ " วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2521
4. บุญมา ทรงประกิจ , " โครงการท่าอากาศยานกระบี่ " วิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรม พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง , ปีการศึกษา 2532
5. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย , หนังสือรายงานการประชุมเรื่อง " วิศวกรรมร่วมสาขาอาคารสูง " กรุงเทพมหานคร , 2525
6. วสันต์ เปาภิวัฒน์ , " สำนักงานใหญ่ บริษัทเดินอากาศไทย จำกัด " วิทยานิพนธ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง , ปีการศึกษา 2527
7. สมศักดิ์ จันทรฉายทอง , " อาคารศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศ " วิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรม พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง , ปีการศึกษา 2529