



โครงการ จี เอฟ คอยเฟิลท์



A020551

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศาสตราจารย์เอกสาทรธรรม  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรม  
คณะครุศาสตร์เอกสาทรธรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2534



เลขที่.....  
เลขที่.....  
วันที่ เดือน ปี.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ๒๕๓๕ ให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จี เอฟ คอมเพล็กซ์  
G F Complex



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ศึกษาศาสตร์บัณฑิต  
คณะศึกษาศาสตร์ศึกษาศาสตร์ ภาควิชาศึกษาศาสตร์สถาบันศึกษาศาสตร์  
สาขา สถาบันศึกษาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2534

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	จี เอฟ คอมเพล็กซ์
นักศึกษา	นายประศาสน์ เต็มศักดิ์
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขา	สถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สมิทธิ์ หวังเจริญ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติ  
วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

## ความเป็นมา

วัตถุประสงค์ของการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ถึงหลักการออกแบบสถาปัตยกรรม เพื่อที่จะนำมาทำการออกแบบเสนอแนวทางช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้นกับสภาพที่อยู่อาศัยและที่ทำงาน โดยการทำให้โครงการออกแบบ "โครงการ จี เอฟ คอมเพล็กซ์" (G F Complex) ซึ่งเป็นอาคารประเภท "เอนกประโยชน์ใช้สอย" (Complex Building) โดยเป็นการร่วมกันระหว่างธุรกิจ 3 ประเภทใหญ่ ๆ ในอาคารหลังเดียวกัน ซึ่งขอบเขตของการศึกษาเป็นการศึกษาและวิเคราะห์ เนื้อหาสาระรายละเอียดโครงการในลักษณะของกระบวนการจัดทำรายละเอียดโครงการในด้านการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ โดยได้ใช้สถานที่ของโครงการจริงที่ตั้งอยู่ในอำเภอเมืองจังหวัดขอนแก่น บริเวณถนนมิตรภาพ (ด้านหน้ามหาวิทยาลัยขอนแก่น)

## วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 7 ที่มีผลต่อการพัฒนาความเจริญของประเทศไทยด้านการลงทุนของภาคเอกชน
2. เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการคิดความเป็นไปได้และการลงทุนของโครงการ
3. เพื่อศึกษาจำนวนประชากร และแนวโน้มความต้องการของพื้นที่สำนักงาน ที่พักอาศัย สถานประกอบกิจการค้าและโรงแรม เพื่อนำมาเป็นแนวทางกำหนดขนาดของโครงการ
4. เพื่อศึกษาข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบวางผังอาคารที่ถูกต้องทั้งประโยชน์ใช้สอย และรูปแบบที่เหมาะสมกับเทคโนโลยีสมัยใหม่

## วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อศึกษานโยบายพัฒนาประเทศ และนโยบายของผู้บริหารโครงการ
2. เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจทั่วไปของประเทศ และขั้นตอนการบริหารด้านการเงินและการลงทุนของผู้บริหารโครงการ
3. เพื่อศึกษาประชากรและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร รวมทั้งแนวโน้มความต้องการในพื้นที่สำนักงาน ที่พักอาศัย สถานประกอบกิจการค้าและโรงแรม
4. เพื่อศึกษาออกแบบวางผัง อาคารที่มีองค์ประกอบหลายประเภทรวมอยู่ด้วยกัน และเป็นอาคารที่มีประโยชน์ใช้สอยคุ้มค่ากับการลงทุนและอาคารมีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**วิธีการดำเนินการศึกษา**

ได้รวบรวมข้อมูลจากห้องสมุดของหลาย ๆ สถาบัน สถานที่ราชการ เอกชน และรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้อง สิ่งตีพิมพ์ การสังเกต และสอบถามและนำมาวิเคราะห์อย่างถูกต้อง โดยกำหนดรูปแบบการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ศึกษาอาคารตัวอย่างในแง่ปัญหา และความคิดในการออกแบบ
2. ศึกษาถึงลักษณะของผู้ใช้อาคารใหม่แห่งพฤติกรรม และตลอดจนจำนวนและความต้องการของผู้ใช้
3. ศึกษากระบวนการจัดรายละเอียดโครงการให้สอดคล้องและเกื้อกูลซึ่งกันและกัน
4. ศึกษาองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของโครงการ
5. ศึกษาถึงสภาพการทางกายภาพและสังคมของที่ตั้งโครงการ
6. ศึกษาถึงแนวความคิดและทฤษฎีในการออกแบบสถาปัตยกรรม

**ผลการวิจัย**

โครงการ "จี เอฟ คอมเพล็กซ์" เป็นอาคารที่มีลักษณะเอนกหน้าที่ใช้สอย (Complex) เพื่อตอบสนองความต้องการพื้นที่ทำการสำนักงานและอาคารพักอาศัยในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น ซึ่งเป็นศูนย์กลางธุรกิจของเมืองและภาค

**สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์**

จากการทำวิทยานิพนธ์ปรากฏผลดังนี้ คือ

1. โครงการอาคารเอนกหน้าที่ใช้สอย ควรมีการพัฒนายิ่ง ๆ ขึ้นไป เพราะเป็นอาคารที่ช่วยลดปัญหาหลาย ๆ ด้าน เช่น การจราจรติดขัดการขาดแคลนที่อยู่อาศัย และที่ทำงาน
2. องค์ประกอบนอกจากมีส่วนหลัก 3 ส่วน แล้ว ยังมีส่วนประกอบอื่น ๆ ด้วยเพื่อเป็นการส่งเสริมซึ่งกันและกัน คือ ส่วนนอกกำลังภายในและภายนอกเช่น ห้องเกมส์ และส่วนสันทนาการ เป็นต้น
3. ที่ตั้งโครงการอยู่ศูนย์กลางชุมชน และย่านธุรกิจ ทำให้มีความเป็นไปได้สูงด้านทำเลที่ตั้ง และด้านเศรษฐศาสตร์ ซึ่งมีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อโครงการ และยังสะดวกในการติดต่อสัญจรด้วย
4. ลักษณะของอาคารที่เหมาะสมจะต้องสามารถแสดงเรื่องราวได้ชัดเจนและกลมกลืนได้ด้วยการจัดงานกลุ่มอาคารที่ดี
5. การใช้พื้นที่เปิดโล่งทั้งจากภายในและภายนอกจะทำให้อาคารเกิดประโยชน์ใช้สอยในพื้นที่นั้นสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นลักษณะที่สอดคล้องและเหมาะสมกับการจับจ่ายซื้อหาสินค้าด้วย

**ข้อเสนอแนะ**

การส่งเสริมอาคารเอนกหน้าที่ใช้สอย เป็นสิ่งที่สมควร เพราะช่วยลดปัญหาเมืองได้หลายเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ เพราะได้รับความอนุเคราะห์ทั้งทางด้านข้อมูล คำแนะนำ ตลอดจนความร่วมมือจากบุคคลต่าง ๆ จึงขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

- ขอกราบขอบพระคุณบิดา-มารดา ผู้ให้ทั้งกำลังใจและทุนทรัพย์
- อาจารย์สมิทธิ ทวีงเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์
- คุณวีรัส เพ็งผณี สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ผู้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลนโยบายและแผนต่าง ๆ
- เจ้าหน้าที่การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สำนักงานใหญ่
- เจ้าหน้าที่การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สำนักงานจังหวัดขอนแก่น
- ท่านเลขาธิการสำนักงานสถิติแห่งชาติ
- คุณบัญชา อัครโรจนกุลชัย คุณปิยะนุก ถิ่นกาญจน์ คุณทิมพร พลพิทักษ์  
คุณจิรัชย์ ทวีชัยสุนทร คุณวิศนา ชงโค คุณธนาวุฒิ บุนทอง คุณธีระนันท์ โอภาสสัมพันธ์  
คุณบัณฑิต เอกสาตราและคุณเลิศศักดิ์ แก่นทิพย์ ผู้ที่ได้ช่วยเหลือในงานด้านการเสนอ  
แบบทางสถาปัตยกรรมและคำปรึกษาตลอดจนให้ความสนใจในการทำงานตลอดเวลา

วิทยานิพนธ์นี้จะสมบูรณ์ได้หากมิได้รับความรู้ และการชี้แนะ จากคณาจารย์ทุกท่านในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอกราบขอบพระคุณ ณ ที่นี้

นายประศาสน์ เต็มศักดิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

บทคัดย่อ.....	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ง
สารบัญภาพ.....	ช
	ฉ

## บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความจำเป็นของโครงการ.....	1
1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์.....	5
1.3 ความจำเป็นของปัญหา.....	6
1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา.....	7
1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์.....	8
1.6 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	9
1.7 ขอบเขตของการศึกษา.....	9
1.8 วิธีการดำเนินการวิทยานิพนธ์.....	10
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	12

## บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ และสังคม ระดับประเทศและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย.....	13
2.1.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายระดับประเทศ.....	13
2.1.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	18
2.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ.....	22
2.2.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ.....	22
2.2.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	25
2.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคม.....	26
2.3.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับประเทศ.....	26
2.3.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	29
2.4 การศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพ.....	32
2.4.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพระดับประเทศ.....	32
2.4.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	40
2.5 การศึกษาอาคารตัวอย่าง.....	50
2.5.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง.....	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**บทที่ 3 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ และสังคม ระดับจังหวัดขอนแก่นและ  
เทศบาลเมืองขอนแก่น**

- 3.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย.....69
  - 3.1.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายระดับจังหวัด..... 69
  - 3.1.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น..... 69
- 3.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ..... 70
  - 3.2.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับจังหวัด..... 70
  - 3.2.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น..... 71
- 3.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคม..... 71
  - 3.3.1 การศึกษาทางด้านสังคมระดับจังหวัด..... 71
  - 3.3.2 การศึกษาทางด้านสังคมระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น..... 73
- 3.4 การศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพ..... 76
  - 3.3.1 การศึกษาทางด้านกายภาพระดับจังหวัด..... 76
  - 3.3.2 การศึกษาทางด้านกายภาพระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น..... 78
- 3.5 การศึกษาข้อมูลเชิงสถาบันกิจกรรมของโครงการ..... 85
  - 3.5.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านสถาบันกิจกรรมของโรงเรียน..... 85
  - 3.5.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านสถาบันกิจกรรมของส่วนพักอาศัย..... 125
  - 3.5.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านสถาบันกิจกรรมของส่วนสำนักงาน..... 126
  - 3.5.4 การศึกษาข้อมูลทางด้านสถาบันกิจกรรมของส่วนพาณิชยกรรม..... 127
  - 3.5.5 การศึกษาพฤติกรรมของผู้เข้าโครงการ..... 144
- 3.6 การศึกษาข้อมูลทางด้านเทคนิค..... 150

**บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ**

- 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบาย
  - 4.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบายระดับประเทศ..... 227
  - 4.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบายระดับภาค..... 227
  - 4.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบายระดับจังหวัด..... 228
  - 4.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบายระดับเทศบาล..... 228
- 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ..... 228
  - 4.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ..... 228
  - 4.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับภาค..... 228
  - 4.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับจังหวัด..... 228
  - 4.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับเทศบาล..... 229

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคม.....229
  - 4.3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคมระดับประเทศ.....229
  - 4.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคมระดับภาค.....229
  - 4.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคมระดับจังหวัด.....230
  - 4.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคมระดับเทศบาล.....231
- 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพ.....232
  - 4.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพระดับประเทศ.....232
  - 4.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพระดับภาค.....232
  - 4.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพระดับจังหวัด.....232
  - 4.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพ.....233
- 4.5 การศึกษาที่ตั้งโครงการ.....233
  - 4.5.1 การวิเคราะห์การเลือกที่ตั้งโครงการ.....233
  - 4.5.2 การตัดสินใจเลือกที่ตั้งโครงการ.....234
- 4.6 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ.....240
- 4.7 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม.....241
  - 4.7.1 การวิเคราะห์การดำเนินงานของโครงการ.....241
  - 4.7.2 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ.....241
  - 4.7.3 การวิเคราะห์ที่ตั้ง.....243
  - 4.7.4 การวิเคราะห์อัตรากำลังคนของโครงการ.....243
  - 4.7.5 การวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ.....244
  - 4.7.6 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ.....250
  - 4.7.7 การวิเคราะห์ที่จอดรถของโครงการ.....251
- 4.8 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค.....260

**บทที่ 5 การออกแบบทางสถาปัตยกรรม**

- 5.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม.....281
  - 5.1.2 การพิจารณาตำแหน่งของแกนสัญจรและแกนบริการ.....281
  - 5.1.3 ด้านสนองประโยชน์ใช้สอย.....282
  - 5.1.4 ด้านสภาพแวดล้อมและนิเวศวิทยาของโครงการ.....282
  - 5.1.5 ด้านสุนทรียภาพและสถาปัตยกรรม.....282
  - 5.1.6 ด้านการออกแบบรูปทรงภายนอก.....283
  - 5.1.7 ด้านการจัด Space และ Volume.....283
  - 5.1.8 ด้านจิตวิทยา.....283
  - 5.1.9 ด้านเศรษฐกิจ.....284

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.10 ด้านการวาง Zoning ขององค์ประกอบ.....284

5.1.11 แนวความคิดด้านการวาง Planning ขององค์ประกอบและการ  
แก้ปัญหา.....285

5.2 ภาพถ่ายผลงานการออกแบบและหุ่นจำลอง.....286

บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุป.....315

6.2 ข้อเสนอแนะ.....316

บรรณานุกรม.....317

อภิธานศัพท์.....318



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างอัตราร้อยละของมูลค่าผลิตภัณฑ์ประชากร ในปี พ.ศ. 2530	23
2.2 แสดงจำนวนผู้นับถือศาสนา จำแนกภาคต่าง ๆ ของประเทศ พ.ศ. 2532	28
3.1 แสดงกิจกรรมประจำวันของผู้อยู่อาศัย	145
3.2 แสดงการเปรียบเทียบการใช้เข็มเจาะ	155
3.3 แสดงกิจกรรมและความต้องการการใช้น้ำ	166
3.4 ปริมาณการใช้น้ำ แยกตามประเภทของอาคาร	167
3.5 แสดงพื้นที่รับน้ำฝนเป็นตารางซึ่งสามารถระบายน้ำออกโดยท่อในแนวตั้งขนาด ต่าง ๆ	176
3.6 แสดงขนาดท่อในแนวอนาล์งสำหรับระบายน้ำฝน	177
3.7 แสดงการเปรียบเทียบระบบกำจัดน้ำเสีย	184
3.8 ตารางแสดงความกว้างของบันได	189
3.9 ตารางแสดงความกว้างของบันไดหนีไฟ	190
3.10 ระยะเวลาการรอดชีวิตที่เหมาะสมสำหรับอาคารประเภทต่าง ๆ	197
3.11 ความสามารถในการระบายคน (Handling Capacity) ค่าสุดของอาคาร ประเภทต่าง ๆ	198
3.12 ความหนาแน่นของผู้ใช้อาคารประเภทต่าง ๆ	199
3.13 แสดงความจุของลิฟท์	199
3.14 แสดงการขึ้นลิฟท์ แยกตามประเภทของอาคาร	200
4.1 แสดงค่าน้ำหนักของหัวข้อพิจารณาที่ตั้งโครงการ	236
4.2 แสดงการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	237
4.3 แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์ของพื้นส่วน Tower และ Podium	261
4.4 แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์ของระบบพื้นส่วนใต้ดิน Basement	261
4.5 แสดงค่าคะแนนการเลือกระบบปรับอากาศ	263
4.6 แสดงขนาดของห้องเครื่องโดยประมาณ สำหรับการปรับอากาศระบบчилเลอร์ ระบายความร้อนด้วยน้ำ	270
4.7 แสดงปริมาณความต้องการในการปรับอากาศ	271
4.8 แสดงขนาดคูลลิ่งทาวเวอร์	271
4.9 แสดงค่าคะแนนของระบบจ่ายน้ำ ระบบไปรษณีย์	272
4.10 แสดงการเปรียบเทียบระบบน้ำเสีย	275
4.11 แสดงขนาดลิฟท์	277
4.12 แสดงความเร็วของลิฟท์อาคารสำนักงาน	277

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	แผนที่แสดงความหนาแน่นของประชากร พ.ศ. 2530	30
2.2	แผนที่แสดงเขตและที่ตั้งจังหวัด	31
2.3	แผนที่แสดงพื้นที่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	34
2.4	แผนที่แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)	36
2.5	แผนที่แสดงเส้นทางการบินในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย	37
2.6	แผนที่แสดงสภาพภูมิศาสตร์	41
2.7	แผนที่แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)	43
2.8	แผนที่แสดงแหล่งน้ำ	45
2.9	แผนที่แสดงพื้นที่ป่าไม้	47
2.11	แผนที่แสดงประเภทของพื้นที่	48
2.12	แผนที่แสดงทางคมนาคม	51
3.1	ระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าในอาคารสูง	163
3.2	แสดงระบบการจ่ายน้ำ	168
3.3	รายละเอียดของถังเก็บน้ำพื้นดิน	169
3.4	รายละเอียดของถังสูงเก็บน้ำ	170
3.5	แสดงการคำนวณพื้นที่รับน้ำไว้ในแนวตั้ง	174
3.6	แสดงแผนผังการทำงานของระบบกักน้ำเสียของอาคาร	185
3.7	แสดงปริมาณการไหลของน้ำเสียสูงสุดตามจำนวนหน่วยสุขภัณฑ์	186
3.8	แสดงระบบป้องกันและหนีไฟ	193
3.9	แสดงระบบการทำงานของ Sprinkler แบบต่าง ๆ	194
3.10	แสดงการวางผังการเดินท่อของ Sprinkler	195
4.1	แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	239
4.2	แสดงที่ตั้งโครงการ 1	240
4.3	แสดงที่ตั้งโครงการ 2	240
4.4	แสดงที่ตั้งโครงการ 3	240
4.5	แสดงการกำหนดโครงสร้างของที่ตั้งโครงการ	242
5.1	แสดงขั้นตอนการทำงาน	286
5.2	แสดงบทนำ	286
5.3	แสดงเหตุผลของโครงการ	287
5.4	แสดงเหตุผลการเสนอโครงการ	287
5.5	แสดงการศึกษาทางด้านนโยบายระดับประเทศ ภาค จังหวัด และเทศบาล	288
5.6	แสดงการศึกษาทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ	288

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
5.7	แสดงการศึกษาทางด้านเศรษฐกิจระดับภาค	289
5.8	แสดงการศึกษาทางด้านสังคมระดับประเทศ	289
5.9	แสดงการศึกษาทางด้านสังคมระดับจังหวัด	290
5.10	แสดงการศึกษาทางด้านสังคมระดับเทศบาล	290
5.11	แสดงการศึกษาทางด้านกายภาพระดับประเทศ	291
5.12	แสดงการศึกษาทางด้านกายภาพระดับภาค	291
5.13	แสดงการศึกษาทางด้านกายภาพระดับจังหวัด	292
5.14	แสดงการศึกษาทางด้านกายภาพระดับเทศบาล	292
5.15	แสดงแผนภูมิการบริหารงานในส่วนของบริษัท	293
5.16	แสดงแผนภูมิการบริหารงานของโครงการ	293
5.17	แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการในส่วนของบริษัท	294
5.18	แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการทั่วไป	294
5.19	แสดงเวลาของผู้ใช้โครงการในแต่ละส่วน	295
5.20	แสดงความต้องการองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ	295
5.21	แสดงพื้นที่ในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ	296
5.22	แสดงพื้นที่ในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ (ต่อ)	296
5.23	แสดงความต้องการของพื้นที่จอของโครงการ	297
5.25	แสดงการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในของโครงการ	297
5.26	แสดงการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในของโครงการ	298
5.27	แสดงการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในของโครงการ	298
5.28	แสดงการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในของโครงการ	299
5.29	แสดงการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในของโครงการ	299
5.30	แสดงที่ตั้งและการเลือกที่ตั้งของโครงการ	300
5.31	แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ	300
5.32	แสดงการเลือกกลุ่มขององค์ประกอบหลักที่เหมาะสม	301
5.33	แสดงการสำรวจแนวราบของแต่ละองค์ประกอบ	301
5.35	แสดงการสำรวจแนวตั้งขององค์ประกอบ	302
5.36	แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	302
5.37	แสดงแนวความคิดในการออกแบบ (ต่อ)	303
5.38	แสดงระบบเทคนิคของอาคาร	303
5.40	แสดงการศึกษาภาวะการลงทุนของโครงการ	304
5.41	แสดงการศึกษาภาวะการลงทุนของโครงการ (ต่อ)	304

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
5.42	แสดง Lay-out Plan	305
5.43	แสดงผังชั้นใต้ดิน	305
5.44	แสดงผังชั้นระดับดิน	306
5.45	แสดงผังชั้นที่ 2	306
5.46	แสดงผังชั้นที่ 3	307
5.47	แสดงผังชั้นที่ 4	307
5.48	แสดงผังชั้นที่ 5	308
5.49	แสดงผังชั้นที่ 6	308
5.50	แสดงผังชั้นที่ 7	309
5.51	แสดงผังชั้นที่ 8-15 และชั้นที่ 8-18	309
5.52	แสดงผังชั้นที่ 16-27 และชั้นที่ 19	310
5.53	แสดงชั้นคาถาศัพท์	310
5.54	แสดงรูปตัด A-A	311
5.55	แสดงรูปตัด B-B	311
5.56	แสดงรูปด้านทางทิศตะวันออก	312
5.57	แสดงรูปด้านทางทิศเหนือ	312
5.58	แสดงรูปด้านทางทิศตะวันตก	313
5.59	แสดงรูปด้านทางทิศใต้	313
5.60	แสดงทัศนียภาพของโครงการ	314
5.61	แสดงหุ่นจำลองของโครงการ	314



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในด้านต่าง ๆ จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504 - 2509) จนถึงปัจจุบันซึ่งอยู่ในระยะของแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 - 2539) จุดมุ่งหมายของแผนพัฒนาฉบับที่ 1 ถึงฉบับที่ 3 เน้นที่การลงทุนระบบโครงสร้างพื้นฐานและการบริการทางสังคมตลอดจนการควบคุมจำนวนประชากร เป็นผลให้การดำเนินการปรากฏว่าในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 1 อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในอัตราร้อยละ 8 ต่อปี นอกจากนั้นระยะเวลาของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2 และฉบับที่ 3 นั้นได้มีอัตราการขยายตัวของเศรษฐกิจในอัตราร้อยละ 7.5 และ 7.1 ต่อปีตามลำดับ จะเห็นได้ว่าอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจลดลงอันเนื่องมาจากภาวะผันผวนเศรษฐกิจของการเงินของโลก ด้วยสาเหตุของการเพิ่มระดับราคาสินค้าในตลาดโลกประเภทอาหาร, วัสดุค้ำและราคาน้ำมัน ต่อมาในแผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 4 สำระสำคัญเน้นการฟื้นฟูเศรษฐกิจและการกระจายรายได้ ความมั่นคง การปรับปรุงสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งยังผลให้อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับร้อยละ 7.1 ต่อปี โดยโครงการสร้างการผลิตหลักของประเทศ ได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเนื่องจากการผลิตสาขาการเกษตรซึ่งเคยเป็นสาขาการผลิตของระบบเศรษฐกิจส่วนรวม ได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม กล่าวคือการผลิตสาขาการเกษตรมีอัตราการขยายตัวต่ำลงเท่าสาขาอุตสาหกรรมและสาขาพาณิชยกรรมถึง 5 เท่าตัว และต่ำกว่าสาขาบริการกว่า 2 เท่าตัว ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 สำระสำคัญเน้นที่การรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ และการกระจายรายได้ ผลจากการดำเนินการปรากฏว่าอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับร้อยละ 5.6 ต่อปี อันเป็นผลกระทบจากภาวะซบเซาของ เศรษฐกิจและการเงินของโลกและในแผนพัฒนาฉบับที่ 6 นั้น สำระสำคัญเน้นที่การรักษาการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมีเสถียรภาพการเพิ่มประสิทธิภาพ คุณภาพ การผลิตและการตลาด ตลอดจนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อยกมาตรฐานคุณภาพชีวิตผลจากการพัฒนาทำให้อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจเจริญเติบโตถึงร้อยละ 10.7 ต่อปี ซึ่งเป็นอัตราที่สูงที่สุดในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ ทั้งนี้เป็นผลจากการขยายตัวของการลงทุน การส่งออก และการขยายตัวของกำลังซื้อภายในประเทศ สำหรับแผนพัฒนาฉบับที่ 7 นั้นทิศทางการ สำระสำคัญจะ เน้นที่การรักษาอัตราการขยายตัวทาง เศรษฐกิจการกระจายรายได้และการพัฒนา ตลอดจนการพัฒนาคุณภาพชีวิตการรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร โดยตั้งเป้าหมายอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจโดยเฉลี่ยร้อยละ 9 ต่อปี และรายได้เฉลี่ยต่อหัวในอัตราร้อยละ 7.6 ต่อปี ในด้านการท่องเที่ยวสำระสำคัญของแผนพัฒนา ฯ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวซึ่งเริ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีในแผนพัฒนา ฯ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520 - 2524)กำหนดให้จัดตั้งเมืองหลักของการท่องเที่ยว เพื่อให้เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวทั่วประเทศเช่น เชียงใหม่ ภูเก็ต สงขลา ชลบุรี นครราชสีมา เป็นต้น ต่อมาในแผนพัฒนา ฯ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) เน้นการขยายตัวของการท่องเที่ยวจากเมืองหลักมาเป็นเมืองรองเพื่อรับปีการท่องเที่ยวไทย (พ.ศ.2525) ในแผนพัฒนา ฯ ฉบับที่ 6 นโยบายการท่องเที่ยวและแนวนโยบายการท่องเที่ยวของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 เน้นให้มีการยกระดับประเทศไทยให้เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ สำหรับแหล่งท่องเที่ยวซึ่งเป็นที่สนใจของนักท่องเที่ยวสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ แหล่งท่องเที่ยวประเภทธรรมชาติและแหล่งท่องเที่ยวประเภทศิลปวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ ซึ่งกระจายไปทั่วตามท้องที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศ ในภาคเหนือภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันตกภาคตะวันออกเฉียงเหนือสำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นั้น ประกอบไปด้วยแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติอันได้แก่ วนอุทยานแห่งชาติ 7 แห่ง วนอุทยานที่มีชื่อเสียงได้แก่วนอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา วนอุทยานแห่งชาติ 7 แห่ง วนอุทยานแห่งชาติที่มีชื่อเสียงอันได้แก่ วนอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา วนอุทยานแห่งชาติภูกระดึง จังหวัดเลย ส่วนทางด้านศิลปวัฒนธรรมและโบราณสถานที่มีชื่อเสียงได้แก่ ปราสาทหินพิมาย ปราสาทหินพนมรุ้ง พระธาตุพนม นอกจากนี้ยังมีเทศกาลต่างๆ เช่นงานช้าง จังหวัดสุรินทร์ งานไหลเรือไฟ จังหวัดนครพนม นอกจากนี้ยังมีเทศกาลแห่เทียนเข้าพรรษา จังหวัดอุบลราชธานี และเทศกาลไหม จังหวัดขอนแก่น

ในด้านเศรษฐกิจ จากการดำเนินการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในช่วงระยะเวลา 25 ปีที่ผ่านมา จากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1 ถึงฉบับที่ 5 (พ.ศ.2504 - 2529) เป็นผลให้ฐานะทางเศรษฐกิจและรายได้ประชาชาติขยายตัวเพิ่มขึ้นถึง 18 เท่าตัว คือจากรฐานเศรษฐกิจที่มีมูลค่าการผลิตเพียง 6,000 พันล้านบาทในปี พ.ศ. 2504 เป็นประมาณ 1,099,541 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2529 และรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลได้เพิ่มขึ้น 9 เท่าตัว คือจาก 2,200 บาท/คน/ปี ในพ.ศ. 2504 เป็นประมาณ 20,300 บาท /คน/ปี ในปี พ.ศ. 2529 ส่วนมูลค่าสินค้าออกได้เพิ่มขึ้นกว่า 20 เท่าตัว คือ จากมูลค่าการส่งออกเพียง 9,900 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2504 เพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 231,481 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2529 ในช่วงของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศมีมูลค่า 1,234,030 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2530 และ 1,506,977 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2531 โดยกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมมากที่สุด รองลงมาคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและน้อยที่สุดคือภาคใต้ รายได้เฉลี่ยต่อบุคคลทั้งประเทศในปี พ.ศ. 2530 จำนวน 23,021 บาท/คน/ปี และในปี พ.ศ. 2531 เป็นจำนวน 27,632 บาท/คน/ปี โดยกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูงที่สุด รองลงไปคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและต่ำที่สุดคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเมื่อพิจารณารายได้หลักของประเทศพบว่าอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นรายได้หลักของประเทศในอันดับหนึ่ง รองลงไปคืออุตสาหกรรมสิ่งทอและการส่งออกสินค้าเกษตรอันได้แก่ ข้าว มันสำปะหลังและยางพารา โดยในช่วงระยะเวลา 5 ปีของแผนพัฒนา ฯ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) ประเทศไทยมีรายได้

จากการท่องเที่ยวรวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 145,335 ล้านบาท และในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) ในปี พ.ศ. 2530 มีรายได้จากการท่องเที่ยว 50,024 ล้านบาท และเพิ่มขึ้นเป็น 78,859 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2531 ต่อมาในปี พ.ศ. 2532 รายได้จากการท่องเที่ยวเป็นจำนวน 96,386 ล้านบาทและเพิ่มขึ้นเป็น 136,197 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2533 โดยกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีรายได้สูงที่สุด 39,500 ล้านบาท รองลงมาคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 9,395 ล้านบาท และน้อยที่สุดในภาคกลาง 3,401 ล้านบาท สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีรายได้จากการท่องเที่ยว 4,589 ล้านบาท เป็นอันดับที่ 4

ในด้านสังคม ประเทศไทยในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1 มีจำนวนประชากรรวมทั้งสิ้น 29.252 ล้านคนและเพิ่มขึ้นเป็น 35.721 ล้านคน ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2 ต่อมาเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฉบับที่ 3 มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 41,352 ล้านคน ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 มีประชากรเป็นจำนวนทั้งสิ้น 47.7 ล้านคน และเพิ่มเป็น 52.7 ล้านคนในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 ต่อมาในช่วงปีที่ 4 มีอัตราการเพิ่มประชากรเมื่อสิ้นสุดแผนในอัตราร้อยละ 2.6 ต่อมาในแผนพัฒนาฉบับที่ 5 เมื่อสิ้นสุดแผน มีอัตราร้อยละ 1.7 ซึ่งใกล้เคียงกับเป้าหมายที่ตั้งไว้คือร้อยละ 1.5 ต่อปี ประชากรส่วนใหญ่ของประเทศประกอบอาชีพเกษตรกรรม และส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ รองลงมาคือศาสนาอิสลามและคริสต์ ในด้านการศึกษาประชากรส่วนใหญ่มีความรู้ในระดับการศึกษาภาคบังคับ ส่วนด้านสาธารณสุขพบว่ากาารให้บริการจะครอบคลุมทั่วถึงเฉพาะในส่วนกลางหรือเฉพาะในเมืองใหญ่ จึงมีประชากรมีฐานะทางเศรษฐกิจในระดับค่อนข้างสูงและสัดส่วนการให้บริการจะลดลงในท้องถิ่นห่างไกลโดยเฉพาะในชนบท ในด้านวัฒนธรรมชาวไทยมีเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์และเป็นลักษณะเฉพาะของตนเอง ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเช่น ภาษา คนตรี การแต่งกายแบบลักษณะต่าง ๆ เป็นต้น ส่วนในด้านขนบธรรมเนียมประเพณีนั้นจะเป็นไปตามลักษณะของแต่ละท้องถิ่นแต่ โดยรวมแล้วจะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน เช่น ประเพณีการบวช การโกนจุก การลอยกระทง เป็นต้น ประเพณีที่เป็นแบบเฉพาะท้องถิ่น เช่น การแข่งควาย ประเพณีการไหลเรือไฟ ประเพณีการแข่งขันเรียวาว เป็นต้น ในด้านการท่องเที่ยวประเทศไทยมีแหล่งท่องเที่ยวมากมาย ทั้งเป็นแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติตลอดจนโบราณสถาน โบราณวัตถุและศิลปวัฒนธรรม ด้วยเหตุนี้ทำให้มีจำนวนนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศเป็นจำนวนมาก จากสถิติจำนวนนักท่องเที่ยวเมื่อปี พ.ศ. 2533 มีจำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ 5.298 ล้านคนคิดเป็นร้อยละ 32.8 ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมดในประเทศ จากลักษณะดังกล่าวทำให้การท่องเที่ยวตลอดจนการบริการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวเป็นแหล่งเงินตราและรายได้หลักที่สำคัญของประเทศ

ในด้านกายภาพ ประเทศตั้งอยู่ในทวีปเอเชียบนคาบสมุทรอินโดจีน มีลักษณะภูมิอากาศแบบร้อนชื้น โดยลักษณะภูมิประเทศแบ่งออกเป็น 5 เขตใหญ่ ๆ คือ ที่สูงภาคพื้นทวีปทางตอนเหนือและตะวันตก ที่ราบสูงโคราช ที่ราบลุ่มน้ำตอนล่าง บริเวณชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย และคาบสมุทรทางตอนใต้ ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญได้แก่ แม่น้ำ ลำธาร ป่าไม้ และแร่ธาตุที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำคัญได้แก่คูปองและยางพารา การใช้จ่ายในพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศจะเป็นไปในรูปของการ  
เกษตร รองลงมาคือการประมง ในด้านการปกครองประเทศไทยแบ่งการปกครองส่วนภูมิภาคออกเป็น  
73 จังหวัด ใน 7 ภาคตามการแบ่งภาคของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนา  
การเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติของประเทศคือ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวัน  
ตก และภาคมหานคร ภาคตะวันออก เชียงเหนือและภาคใต้ สำหรับสถานที่ท่องเที่ยว ประเทศไทยมีทรัพยากรการท่องเที่ยวที่สมบูรณ์ใน 3 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ แหล่งท่องเที่ยวประ  
เภทธรรมชาติ แหล่งท่องเที่ยวประเภทประวัติศาสตร์ โบราณสถาน โบราณวัตถุ ศาสนา และ  
แหล่งท่องเที่ยวประเภทศิลปวัฒนธรรมและประเพณี ผลจากการส่งเสริมสนับสนุนประชาสัมพันธ์  
ทำให้การท่องเที่ยวในประเทศไทยได้รับความนิยมจากบรรดานักท่องเที่ยวทั้งชาวไทย และชาวต่าง  
ประเทศ จนกลายเป็นรายได้หลักของประเทศก่อให้เกิดการขยายตัวทาง เศรษฐกิจและการบริ  
การในสาขาต่าง ๆ โดยเฉพาะกิจการโรงแรมซึ่งเป็นการให้บริการรองรับการท่องเที่ยวเกิด  
การขยายตัวเป็นอย่างมาก ซึ่งโรงแรมแบ่งออกตามสถานที่ตั้งได้เป็น 2 ประเภทคือโรงแรมใน  
เมืองซึ่งเน้นในลักษณะการรองรับนักท่องเที่ยวและนักธุรกิจซึ่งอยู่ในเมือง และโรงแรมที่อยู่นอก  
เมือง ซึ่งโดยมากมักเป็นสถานตากอากาศที่จัดสำหรับการท่องเที่ยวพักผ่อนโดยเฉพาะ สำหรับ  
ศักยภาพในการพัฒนาการท่องเที่ยวและการลงทุนนั้น พบว่าในภาคเหนือจะเน้นการพัฒนาแหล่ง  
ท่องเที่ยวประเภทป่าเขา คันทัน้ำ ลำธาร วัฒนธรรมและประเพณี ในภาคตะวันออก เชียงเหนือจะ  
เน้นที่โบราณสถาน ประเพณี และแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติ ส่วนภาคกลางจะเน้นที่ศิลป  
วัฒนธรรม โบราณสถาน โบราณวัตถุและแหล่งบันเทิง เจริญรมย์ในเมือง ในภาคใต้จะเน้นการท่องเที่ยวทางทะเลและตามเกาะแก่งต่าง ๆ สำหรับภาคตะวันออกจะเน้นที่แหล่งท่องเที่ยวชายทะเล  
และแหล่งบันเทิงต่างๆ โดยเฉพาะเมืองชลบุรี (พัทยา) ซึ่งปัจจุบันมีการลงทุนในปริมาณสูงอย่าง  
หนาแน่นก่อให้เกิดการแข่งขันในเชิงธุรกิจอันอัตรารสูง สำหรับจังหวัดขอนแก่นในปัจจุบันพบว่า  
แหล่งท่องเที่ยวประเภทโบราณสถานและประเพณีภายในจังหวัดและจังหวัดข้างเคียง ยังมีศักยภาพสูง  
ในการพัฒนา ซึ่งในปัจจุบันการให้บริการต่าง ๆ เพื่อรองรับการท่องเที่ยวยังไม่ได้รับ  
การลงทุนพัฒนาให้ได้มาตรฐานและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะกิจการโรงแรมในเมือง ซึ่งพบว่า  
โรงแรมมาตรฐานและมีกิจการการค้าภายในโครงการครบวงจรยังไม่เพียงพอ จากสภาพคัง  
กล่าวจึงเป็นโครงการที่น่าศึกษา เพื่อสนองต่อกิจกรรมการท่องเที่ยวและ เศรษฐกิจภายใน  
จังหวัดขอนแก่นและจังหวัดใกล้เคียง เพื่อรองรับการขยายตัวทางการค้าและการลงทุนภาค  
อุตสาหกรรมตลอดจนการท่องเที่ยวซึ่งจะขยายตัวไปยังประเทศลาว กัมพูชา และเวียดนาม ซึ่งม  
ีการเปลี่ยนแปลงระบบการบริหารภายในประเทศจึงทำให้มีการให้ เปิดกว้างออกสู่ระบบการค้ากับต่าง  
ประเทศมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

### 1.2.1 ด้านนโยบาย

เป็นการตอบสนองต่อ นโยบายของรัฐตามแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2534-2539) ทางด้านการท่องเที่ยว การค้า ที่พักอาศัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การท่องเที่ยว ยังเป็นการสนองตอบต่อแผนพัฒนาการท่องเที่ยวของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และแผนปฏิบัติการการท่องเที่ยวในระดับ จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ได้แก่ ขอนแก่น อุดรธานี มหาสารคาม หนองคาย เลย นครพนม สกลนคร

### 1.2.2 ด้านเศรษฐกิจ

เป็นการกระจายรายได้ไปสู่ประชาชนในสาขาอาชีพแขนงต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจ ทั้งที่อยู่ใน เมืองและท้องถิ่น โดยเฉพาะสาขาที่เกี่ยวข้องกับการพาณิชย์กรรม การค้า การท่องเที่ยว เช่น การค้าของที่ระลึก สินค้าพื้นเมือง การโรงแรม เป็นต้น เกิดการสร้างงานภายใน ประเทศซึ่งก่อให้เกิดการหมุนเวียนเงินตราในระบบการเงินการลงทุน นอกจากนี้ยังเป็นการนำ เงินตราต่างประเทศเข้าสู่ประเทศมากขึ้น และส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ เดินทางท่องเที่ยวและมีอัตราการพักแรมเฉลี่ยมากขึ้น นอกจากนี้ยังรวมไปถึงนักลงทุนจากต่างจังหวัด และต่างประเทศที่จะได้เข้ามาดำเนินกิจการทางด้านอุตสาหกรรมขนาดต่าง ๆ ในจังหวัดขอนแก่น อีกด้วย

### 1.2.3 ด้านสังคม

เป็นแนวทางในการเผยแพร่เอกลักษณ์อันดีงามของชาติอันได้แก่ วัฒนธรรมขนบ ธรรมเนียมประเพณี ศิลปะต่าง ๆ ให้นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศได้ชื่นชมคุณค่า ต่างๆ เหล่านั้นเป็นการส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างคนในชาติและระหว่างประเทศให้นักท่องเที่ยว เกิดทัศนคติที่ดีได้รับความสะดวกรวดเร็วกว่าชีวิตและทรัพย์สิน ลดปัญหาทางสังคมให้น้อยลง นอกจากนี้ ยังเป็นการตอบสนองต่อการศึกษาด้านการและการโรงแรมให้เกิดการค้นคว้าวิจัยอย่างต่อเนื่อง สร้างคุณสมบัติและมาตรฐานที่ดีของบุคลากรในสาขาอาชีพ

### 1.2.4 ด้านกายภาพ

เป็นการรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ในรูปแบบของการ ส่งเสริมด้านการพักผ่อนของนักท่องเที่ยว ตลอดจนการประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวให้นักท่องเที่ยว นอกจากนี้ยังเป็นการใช้ที่ดินเพื่อพัฒนาให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นการสร้างสภาพแวดล้อม ใหม่ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมเดิม เกิดทัศนียภาพที่สวยงามและสนองตอบด้านการใช้สอยอย่าง สมบูรณ์ตลอดจนไม่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสภาพแวดล้อมทั้งในระยะใกล้และระยะยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ความเป็นมาของปัญหา

#### 1.3.1 ด้านนโยบาย

จากการดำเนินงานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 ด้านแผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาดและการสร้างงาน และแผนพัฒนาระบบบริการพื้นฐานเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวและการดำเนินงานตามแผนพัฒนาแผนการท่องเที่ยวของประเทศไทย แห่งประเทศไทย ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานคือผลที่ได้ต่ำกว่าที่เป้าหมายตั้งไว้ ซึ่งมีสาเหตุหลักมาจากการขาดแคลนงบประมาณในการใช้จ่ายดำเนินการ บุคคลกรไม่เพียงพอ และขาดคุณสมบัติที่เหมาะสม เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเนื่องต่าง ๆ ขาดแคลน และไม่ทันสมัยเกิดความล่าช้า ตลอดจนขาดการวางแผนงานที่รัดกุมและมีประสิทธิภาพ

#### 1.3.2 ด้านเศรษฐกิจ

จากสภาพความเจริญและระบบเศรษฐกิจในปัจจุบัน ประเทศไทยมีลักษณะเป็นเมืองเอกนครความเจริญต่าง ๆ มีในระดับสูงในเมือง ในขณะที่การกระจายตัวออกสู่ท้องถิ่นเป็นไปอย่างไม่ได้สัดส่วนก่อให้เกิดช่องว่างทางเศรษฐกิจ ปัญหาการว่างงานและการมีงานทำการกระจายรายได้ การหมุนเวียนของกระแสเงินตราในระบบเศรษฐกิจ การหมุนเวียนของการลงทุน โดยเฉพาะในส่วนของการท่องเที่ยวซึ่งถือเป็นแหล่งรายได้หลักของประเทศ

#### 1.3.3 ด้านสังคม

จากสภาพปัญหาประชากรของประเทศอันเนื่องมาจาก ผลกระทบจากสภาพเศรษฐกิจทำให้ประชากรจำนวนมากจากภูมิประเทศต่างๆ ของประเทศหลั่งไหล เข้าในเมืองใหญ่ โดยเฉพาะในกรุงเทพมหานคร สาเหตุหลักคือการหางานทำ ร่องลงมาคือ เพื่อการศึกษา จากสภาพดังกล่าวทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา อาทิเช่น ปัญหาเรื่องที่อยู่อาศัย ปัญหาการว่างงานและการมีงานทำ ปัญหาเกี่ยวกับการจัดสรรสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ปัญหาสิ่งแวดล้อมและปัญหาอาชญากรรมตลอดจนปัญหาเสพผิด ในด้านการท่องเที่ยวปัญหาที่เกิดขึ้นได้แก่ ปัญหาจากการให้บริการบริการพักรวมโรงแรมที่พักต่างๆไม่ได้มาตรฐาน การเผยแพร่เอกลักษณ์วัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณีตลอดจนศิลปะต่างๆ ของชาติยังไม่ได้รับการส่งเสริมให้ค้ำเท่าที่ควรปัญหาจากความปลอดภัยของนักท่องเที่ยวเป็นต้น นอกจากนี้ปัญหาที่เกิดขึ้นยังเกี่ยวเนื่องไปถึงการรองรับบุคลากรที่ศึกษาในสถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนในด้านการโรงแรมและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### 1.3.4 ด้านกายภาพ

ปัญหาจากการใช้ที่ดินเพื่อการลงทุนธุรกิจต่าง ๆ ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ผู้มักขาดการวางแผนที่รอบคอบรัดกุมเพื่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุด สำหรับธุรกิจการโรงแรมในปัจจุบันการขยายตัวและการลงทุนมักรวมตัวอยู่ตามแหล่งต่าง ๆ อย่างหนาแน่นเช่นในกรุงเทพมหานคร พัทยา หัวหินและชะอำเป็นต้น ซึ่งก่อให้เกิดการแข่งขันเชิงธุรกิจอันตราสูง ทั้งยังส่งผลเป็นปัญหาต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามมา เช่น บัญชาหน้าเสี้ย การจัดสรรสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ปัญหาการจราจรมลพิษทางเสี้ย และอากาศ ปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เป็นต้น ในส่วนของการบริการมักไม่ได้มาตรฐานสากล ขาดประสิทธิภาพซึ่งทำให้ส่งผลกระทบต่อทัศนคติต่อการพักผ่อนของนักท่องเที่ยว และการพัฒนาที่เป็นไปได้ต่ำกว่าศักยภาพที่มีอยู่

#### 1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

##### 1.4.1 ด้านนโยบาย

การสนองตอบต่อแนวนโยบายตามแผนพัฒนา ฯ ฉบับที่ 6 และ 7 เพื่อให้ได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย จะต้องมีการดำเนินการที่รัดกุมรอบคอบและจริงจังในการจัดสรรและใช้จ่ายงบประมาณให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างพอเพียง สร้างบุคลากรที่มีประสิทธิภาพตลอดจนการจัดหาเครื่องมือเครื่องใช้ อุปกรณ์ที่ทันสมัยให้ได้ตามจำนวนที่พอเพียง ในส่วนของการท่องเที่ยวก็เช่นกันจะต้องมีการส่งเสริมอย่างจริงจัง โดยเฉพาะกิจการโรงแรมจะต้องได้มาตรฐานในการบริการ สร้างคุณค่าและทัศนคติที่ดีต่อเอกลักษณ์วัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณีตลอดจนศิลปะต่าง ๆ ของชาติที่เกิดขึ้นแก่นักท่องเที่ยว

##### 1.4.2 ด้านเศรษฐกิจ

ทุกสภาพเศรษฐกิจของประเทศ รายได้จากการท่องเที่ยวกลายเป็นรายได้หลักที่เป็นแหล่งเงินตราสำคัญอันดับหนึ่ง ในการนี้กิจการโรงแรมได้เป็นแขนงหนึ่งในสาขาซึ่งช่วยทำให้เกิดการสร้างงานและการมีงานทำ ตลอดจนเป็นการกระจายรายได้ การหมุนเวียนกระแสเงินตราและการลงทุน สร้างเสถียรภาพและความมั่นคงให้กับประเทศ

##### 1.4.3 ด้านสังคม

การดำเนินการโครงการโรงแรม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการบริการและการรองรับการท่องเที่ยว จะก่อให้เกิดการจ้างงานการมีงานทำ เป็นการกระจายรายได้และรองรับต่อการผลิตบุคลากรเฉพาะด้านช่วยในการลดปัญหาสังคม ตลอดจนเป็นแนวทางในการเผยแพร่เอกลักษณ์วัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงามของชาติ หรือแม้กระทั่งศิลปะสาขาต่าง ๆ โบราณสถานโบราณวัตถุ นอกจากนี้ยังสร้างความสัมพันธ์อันดีตลอดจนทัศนคติและการสร้างคุณค่าให้เกิดกับคนในชาติและระหว่างประเทศ

##### 1.4.4 ด้านกายภาพ

ในการวางแผนการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดิน การจัดทำโครงการโรงแรมเป็นหนทางหนึ่งซึ่งสอดคล้องกับแนวทางทั้งนี้นอกจากจะเกิดการพัฒนากิจกรรมที่ดินโดยตรงแล้ว ยังช่วยในการสร้างศักยภาพในการพัฒนาให้กับบริเวณย่านชุมชนหรือแหล่งท่องเที่ยว ให้เกิดการลงทุนหรือประชาสัมพันธ์ เป็นการสร้างบทบาทของชุมชนให้ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1.5.1 เพื่อศึกษาแนวโน้มนโยบายต่าง ๆ ของแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1-7 โดยเฉพาะในส่วนของการท่องเที่ยว และนอกจากนี้ยังศึกษาถึงแผนพัฒนาการท่องเที่ยวของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นแผนในระดับภาคและแผนปฏิบัติการ

1.5.2 เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจในช่วงแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1-7 สภาพการลงทุนและตลาดการท่องเที่ยว ผลกระทบและรายได้เฉพาะรายได้จากการท่องเที่ยว การกระจายรายได้และความเป็นไปได้ของการลงทุนในโครงการโรงแรม

1.5.3 เพื่อศึกษาถึงจำนวนประชากรและจำนวนนักท่องเที่ยว ตลอดจนการคาดการณ์จำนวนนักท่องเที่ยวในอนาคต อาชีพของประชากร การนับถือศาสนา การศึกษา การสาธารณสุข วัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณี ตลอดจนการปกครองกิจกรรมในการท่องเที่ยวและพฤติกรรม การพักผ่อน

1.5.4 เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อม การผังเมืองทั้งในระดับประเทศ ภาค จังหวัดและชุมชน ตลอดจนศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรมของอาคารประเภทโรงแรม ข้อมูลเชิงเทคนิคต่าง ๆ การวางผังความเป็นอยู่และพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร แนวทางการออกแบบที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม ตลอดจนกฎหมายและพระราชบัญญัติอาคารที่เกี่ยวข้อง

## 1.6 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.6.1 เพื่อศึกษาแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 เพื่อจัดโครงการให้บรรลุถึงเป้าหมายตามแผนพัฒนา เศรษฐกิจและนโยบายต่างประเทศ

1.6.2 เพื่อศึกษาถึงการส่งเสริมนโยบายของรัฐบาล ที่จะพัฒนาขยายเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม เพื่อให้ประเทศไทยภาวะเศรษฐกิจที่ดีขึ้นโดยฟื้นฟูส่งเสริมการลงทุนการให้บริการ ตลอดจนความสะดวกแก่ผู้มาลงทุนให้มากยิ่งขึ้น

1.6.3 เพื่อศึกษาแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 ที่มีผลต่อโครงการ

## 1.7 ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษาโครงการโรงแรมชั้นหนึ่งและศูนย์การค้า จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นโรงแรมในเมือง ข้อมูลต่าง ๆ ได้อาศัยพื้นฐานแนวทางทางสถาปัตยกรรมภายใต้กฎหมาย และพระราชบัญญัติต่าง ๆ เช่น

- 1) พระราชบัญญัติโรงแรม พ.ศ. 2494
- 2) กฎกระทรวงฉบับที่ 7 พ.ศ. 2517
- 3) เทศบัญญัติเทศบาลเมืองขอนแก่น

นอกจากนี้ยังศึกษาข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระดับต่าง ๆ คือ

ก. การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย ศึกษาถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ฉบับที่ 1-7 โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยว แผนพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือและเมืองหลัก และแผนพัฒนาการท่องเที่ยวของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยตลอดจนแผนพัฒนาจังหวัดขอนแก่น

ข. การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ ศึกษาถึงผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด ตลอดจนรายได้จากการท่องเที่ยว สภาพการณ์ท่องเที่ยว ตลาดการท่องเที่ยว และความเป็นไปได้ในการลงทุนโครงการโรงแรม

ค. การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคม ศึกษาถึงจำนวนประชากรในประเทศ ภาค จังหวัด และชุมชน อาชีพ การนับถือศาสนาและการศึกษาของประชากร การสาธารณสุขและการปกครอง ขนบธรรมเนียมและวัฒนธรรม ตลอดจนจำนวนนักท่องเที่ยว ฤดูกาลท่องเที่ยวและพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว

ง. การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ ศึกษาถึงที่ตั้งขนาดและลักษณะทางกายภาพลักษณะภูมิอากาศ เส้นทางคมนาคม ทรัพยากร และแหล่งท่องเที่ยวในระดับประเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น และชุมชนในจังหวัดขอนแก่น

จ. การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่การศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม และข้อมูลเชิงเทคนิคอาคาร ตลอดจนการศึกษาข้อมูลจากอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน

ฉ. การศึกษาแนวทางในการออกแบบ ได้แก่การวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลข้างต้นเพื่อเสนอแนวทางในการออกแบบ ซึ่งจะมีขอบเขตโครงการดังนี้

1. ส่วนของโรงแรม
  - ส่วนประชุม
  - สิ่งอำนวยความสะดวก
  - สถานบริการความบันเทิง
2. ส่วนพักอาศัย
  - ห้องพักอาศัย พร้อมห้องน้ำ
  - พื้นที่สีเขียว
3. ส่วนการค้า
  - ห้างสรรพสินค้า
  - ร้านค้าย่อย
4. สำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนบริการอาคาร
  - ห้องเครื่อง
  - ห้องไฟฟ้า
  - ห้องเครื่องปรับอากาศ
  - ทางหนีไฟ
6. ที่จอดรถ

## 1.8 วิธีดำเนินงานวิทยานิพนธ์

1.8.1 ชั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เป็นการรวบรวมข้อมูล 2 ลักษณะคือ

- ก. ข้อมูลขั้นปฐมภูมิ จากการสังเกต สัมภาษณ์ และสอบถาม
  - ข. ข้อมูลขั้นทุติยภูมิ จากเอกสารรายงานต่าง ๆ ตลอดจนงานวิจัยหรือวรรณกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ข้อมูลที่ใช้ในการค้นคว้า
- 1) ข้อมูลทางด้านนโยบายในระดับประเทศ ภาค จังหวัดและชุมชน
    - แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1-7 โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว
    - แผนพัฒนาการท่องเที่ยวโดยการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
    - แผนพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือและเมืองหลัก
    - นโยบายในการพัฒนาจังหวัดขอนแก่นตลอดจนแผนพัฒนาเทศบาล
  - 2) ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ ภาค จังหวัด และชุมชน
    - มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศ ภาค และ จังหวัด
    - การขยายตัวทางเศรษฐกิจและการลงทุน
    - สภาพการณ์และตลาดการท่องเที่ยวในระดับประเทศ ภาค และจังหวัด
    - ความเป็นไปได้ในการลงทุนโรงแรม
  - 3) ข้อมูลทางด้านสังคมในระดับประเทศ ภาค จังหวัดและชุมชน
    - โครงสร้างและจำนวนประชากรในระดับประเทศ ภาค จังหวัดและชุมชน
    - สภาพทางสังคมของประชากร อาชีพ การศึกษา การนับถือศาสนา การสาธารณสุข วัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณี
    - จำนวนการท่องเที่ยว ฤดูกาลท่องเที่ยว พฤติกรรมการท่องเที่ยว
  - 4) ข้อมูลทางด้านกายภาพในระดับประเทศ ภาค จังหวัด และชุมชน
    - สภาพทางภูมิศาสตร์ สภาพภูมิประเทศ-ภูมิอากาศ
    - สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน
    - เส้นทางคมนาคม

- ทรัพยากรที่สำคัญ , แหล่งท่องเที่ยว
- 5) ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
  - ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม
  - ข้อมูลเชิงเทคนิค
  - การศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน
  - กฎหมายและพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

**1.8.2 ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล** เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยกระบวนการตัดสินใจ

ก. ข้อมูลทางด้านนโยบาย เป็นการพิจารณาประกอบการวางแผนด้วยการใช้กระบวนการในการตัดสินใจ เหตุผล และหลักการ เพื่อกำหนดแนวทางของการแก้ปัญหาและการดำเนินงานให้สอดคล้องกับแนวนโยบายต่าง ๆ

ข. ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ พิจารณาจากค่าสถิติและแนวโน้มทางด้านการศึกษาตัวของ เศรษฐกิจ โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว เพื่อใช้ประกอบการศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุนโครงการโรงแรม

ค. ข้อมูลทางด้านสังคม โดยแบ่งกระบวนการวิเคราะห์ออกเป็น 2 กรณีคือการคาดการณ์ล่วงหน้าถึงจำนวนประชากรและนักท่องเที่ยว ตลอดจนการประมาณการพักรแรมและการคาดการณ์ความต้องการจำนวนห้องพักในโรงแรมอีกกรณีหนึ่ง เป็นการพิจารณาความต้องการตลอดจนแนวทางสำหรับหลักเกณฑ์ทางด้านกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ

ง. ข้อมูลทางด้านกายภาพ พิจารณาความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการในระดัภภาค จังหวัดและชุมชน โดยวิธีการสร้างทางเลือก

จ. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรมของ邸ประกอบโครงการ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิคอาคาร การวิเคราะห์กฎหมายและพระราชบัญญัติซึ่งมีผลกระทบต่อโครงการ

**1.8.3 ขั้นเสนอแนะแนวทางการออกแบบ**

- 1) กระบวนการออกแบบ
- 2) แนวความคิดในการออกแบบ
- 3) ข้อกำหนด กฎหมาย พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง
- 4) การออกแบบอาคาร และสภาพแวดล้อมในโครงการ โดยการนำเสนอบททางสถาปัตยกรรม คือ
  - ผังบริเวณ
  - แพลนอาคาร
  - รูปตั้งอาคาร
  - รูปตัดอาคาร
  - ทัศนียภาพภายนอกและภายในอาคาร
  - หุ่นจำลอง

## 1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

### 1.8.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

ก. คำนวณนโยบายเป็นการดำเนินการที่สอดคล้องกับนโยบายของแผนพัฒนา เศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติโดยเฉพาะในส่วนที่ เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว แผนพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเมืองหลัก ตลอดจนแผนพัฒนาการท่องเที่ยวของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

ข. ด้านเศรษฐกิจ เป็นการลงทุนซึ่งจะก่อให้เกิดการหมุนเวียนกระแสเงินทุนในระบบเศรษฐกิจ เกิดการกระจายรายได้ และเป็นแหล่งรายได้เข้าประเทศอีกทางหนึ่ง

ค. ด้านสังคมเป็นการสร้างงานให้กับคนในชาติและท้องถิ่น เป็นการลดปัญหาของสังคม ตลอดจนเป็นแนวทางในการเผยแพร่เอกลักษณ์อันดีงามของชาติ

ง. ด้านกายภาพเป็นการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุดตลอดจนสร้างมาตรฐานโรงแรมให้ดีขึ้น

### 1.8.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

ก. คำนวณนโยบาย

ได้ศึกษาถึงข้อมูลทางด้านนโยบายในระดับประเทศ ภาค จังหวัดและชุมชน

ข. ด้านเศรษฐกิจ

ได้ศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจในระดับประเทศ ภาค จังหวัดและชุมชน

ตลอดจนการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการลงทุน

ค. ด้านสังคม

ได้ศึกษาถึงข้อมูลทางด้านสังคมโดยเฉพาะในส่วนที่ เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว การคาดการณ์ความเป็นไปได้ทางสังคมต่อการลงทุนโครงการโรงแรม

ง. ด้านกายภาพ

ได้ศึกษาถึงสภาพทางภูมิศาสตร์ในระดับประเทศ ภาค จังหวัด และ ชุมชน ทรัพยากรและแหล่งท่องเที่ยวตลอดจนกระบวนการออกแบบทางสถาปัตยกรรมและการวางผังอาคาร การจัดสภาพภูมิทัศน์ในที่ตั้งอาคาร

## บทที่ 2

### การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ ระดับประเทศและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

#### 2.1 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย

##### 2.1.1 การศึกษาข้อมูลนโยบายระดับประเทศ

###### ก. แผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

###### แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1

เริ่มขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2505 ในแผนฯ นี้ วัตถุประสงค์หลักของแผน คือ การเสริมสร้างบริการขั้นพื้นฐานทางเศรษฐกิจ มีการสร้างถนนหลวงเชื่อมโยงกันทั่วประเทศ มีเขื่อนชลประทานที่ผลิตไฟฟ้า ซึ่งความสำเร็จของแผนนี้ ทำให้รายได้รวมของประเทศขยายตัวเฉลี่ยถึงร้อยละ 8 ต่อปี

###### แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510 - 2514)

ได้มีการเน้นถึงการพัฒนาสังคมเป็นแนวหลักควบคู่ไปกับการวางแผนเศรษฐกิจในช่วงนี้ภาวะทางเศรษฐกิจเริ่มผันผวนอันเนื่องมาจากผลพระบาทจากราคาสินค้าเกษตรหลัก ๆ ของประเทศไทยตกต่ำและขณะเดียวกันผลผลิตทางการเกษตรต่ำกว่าเป้าหมาย โดยสรุปแล้วเศรษฐกิจของประเทศขยายตัวร้อยละ 7.5 ต่อปีในขณะที่รายได้ต่อบุคคลปรากฏว่ามีความแตกต่างหรือมีช่องว่างเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

###### แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515 - 2519)

เป็นช่วงที่ประเทศก้าวหน้ามาถึงระยะที่โครงการพื้นฐานต่าง ๆ ได้แก่ถนนหนทาง การชลประทาน ไฟฟ้า ล้ำเร็จตามแผนยังขาดแต่โครงการต่าง ๆ ที่จะเชื่อมโยงให้เข้าถึงประชาชนในแผนนี้จึงเป็นแผนที่พยายามประสานทั้งแผนพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคมเข้าด้วยกันให้กระชับขึ้น ในทางด้านเศรษฐกิจเน้นการใช้ประโยชน์จากโครงการพื้นฐานต่าง ๆ เพื่อให้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจกระจายออกสู่ประชาชนอย่างกว้างขวาง อย่างไรก็ตามนโยบายนี้เกิดวิกฤตการณ์น้ำมันครั้งแรก ทำให้การขยายตัวทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 6.2 ต่อปี

###### แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520 - 2524)

มีนโยบายหลัก 2 ประการคือ

ประการที่ 1 เน้นการฟื้นฟูเศรษฐกิจของประเทศโดยมุ่งขยายการผลิตสาขา

เกษตรและปรับปรุงโครงสร้างอุตสาหกรรมให้สามารถขยายการผลิต เพื่อส่งออกและเพื่อการกระจายรายได้ตลอดจนการมีงานทำในส่วนภูมิภาค

ประการที่ 2 คือ เร่งบูรณะและปรับปรุงการบริหารทรัพยากรหลักของชาติผลของการพัฒนานั้นแม้จะมีปัญหาและอุปสรรคเกิดขึ้นมากก็ตาม แต่การขยายตัวทางเศรษฐกิจก็ยังคงสูงถึงร้อยละ 7 ต่อปี

### แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525 - 2529)

เน้นการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจการเงินของประเทศเป็นพิเศษรวมทั้งเน้นความสมดุลในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศโดยมุ่งกระจายรายได้และความเจริญไปสู่ภูมิภาคโดยให้ความสำคัญต่อกลุ่มเป้าหมายซึ่งยังไม่ได้รับประโยชน์จากการพัฒนาเน้นการแก้ปัญหาค่าความยากจนในชนบทเป็นหลัก โดยการกำหนดพื้นที่เป้าหมายในการพัฒนาไว้

### แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 - 2534)

มีจุดมุ่งหมายหลักที่จะยกระดับคุณภาพในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าต่อไปในอนาคตควบคู่ไปกับการแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมที่สะสมมาตั้งแต่อดีต เพื่อให้ประชาชนชาวไทยมีรายได้คุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ และสภาพจิตใจที่ดีขึ้น โดยคำนึงถึงเสถียรภาพของเศรษฐกิจการเงินการคลังเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหา การขาดดุลการค้าและการคลัง ตลอดจนให้มีการเพิ่มการจ้างงานแก้ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมตลอดจนสร้างความเป็นธรรมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนชาวไทยให้ทั่วถึงอีกด้วย

### แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 - 2539)

มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ การรักษาอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมอย่างต่อเนื่องและมีเสถียรภาพ กระจายรายได้และกระจายการพัฒนาไปสู่ภูมิภาคให้มากยิ่งขึ้น และการพัฒนาคุณภาพชีวิตรักษาสีสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาตินอกจากนี้เป้าหมายหลักได้กำหนดไว้ดังนี้

#### 1. เป้าหมายการขยายตัวและการเสริมสร้างเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ

ได้ตั้งเป้าหมายอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจไว้ในอัตราร้อยละ 9 ต่อปี และรายได้เฉลี่ยต่อหัวเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 7.6 ต่อปี ในด้านการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจกำหนดเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อไม่ให้เกินร้อยละ 5.5 ต่อปี และการขาดดุลการค้าโดยเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 7 ของผลผลิตรวมภายในประเทศ

การพัฒนาในส่วนนี้มีนโยบายสำคัญ 9 ประการคือ

#### 1.) นโยบายพัฒนาการเกษตร โดยการเร่งรัดการเพิ่มผลผลิตและอัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การขยายตัว การพัฒนาการเกษตรในพื้นที่เฉพาะและการส่งเสริมเสถียรภาพในด้านรายได้เกษตรกร  
ความเป็นธรรมในระบบการผลิตและการค้า

- 2.) นโยบายพัฒนาอุตสาหกรรม โดยทวนทวนนโยบาย บทบาทและลักษณะ  
การลงทุนทางอุตสาหกรรม เร่งกระจายอุตสาหกรรมไปยังภูมิภาคและเขต เศรษฐกิจใหม่แก้ไขการ  
ขาดแคลนแรงงานทั้งด้านการผลิตและการจัดการและปกป้องคุ้มครองและแก้ไขปัญหาล้างแวล้อม
- 3.) นโยบายพัฒนาการค้า โดยผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลางการค้าในภูมิ-  
ภาคเอเชียอาคเนย์ การจัดองค์กรเจรจาทางการค้า ดำเนินนโยบายการนำเข้าโดยเสรี ทบทวน  
กำหนดและระเบียบพิธีการนำเข้าและส่งออกและสร้าง เสถียรภาพด้านราคาให้แก่เกษตรกรตลอดจน  
การส่งเสริมองค์กรภาคเอกชนในการตรวจสอบและพัฒนามาตรฐานสินค้า
- 4.) นโยบายพัฒนาบริการ ดำเนินการให้ไทยเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยว  
ในภูมิภาคอาเซียน และอินโดจีนโดยมีความสำคัญกับการอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวรวมทั้ง  
สนับสนุนภาคเอกชนในการพัฒนากิจการท่องเที่ยวประเภทใหม่ ๆ และการพัฒนาธุรกิจประกัน  
วินาศภัย
- 5.) นโยบายพัฒนาบริการพื้นฐานได้แก่การบริหารและการจัดบริการพื้นฐาน  
และการพัฒนาระบบการขนส่ง การพัฒนาระบบการสื่อสารและสื่อมวลชน และการพัฒนาระบบสา-  
ธารณูปโภค
- 6.) นโยบายพัฒนาพลังงาน ได้แก่การจัดหาพลังงานให้มีปริมาณ เพียงพอกับ  
ความต้องการและมีความมั่นคงในราคาที่เหมาะสม การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด  
อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและป้องกันผลกระทบจากการผลิตและการใช้พลังงานและการพัฒนาแหล่งพลังงาน  
ในภูมิภาค
- 7.) นโยบายพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยพัฒนากำลังคนและเพิ่ม  
ประสิทธิภาพการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศตลอดจนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบจัด  
การค้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 8.) นโยบายพัฒนาพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่ ได้แก่การจัดระเบียบการใช้  
ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ เศรษฐกิจใหม่ จัดเตรียมกำลังคนและบริการพื้นฐานด้านสังคมวางระบบบริหาร  
และรูปแบบการจัดการและกำหนดองค์กร ในการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้
- 9.) นโยบายพัฒนาการเงิน การคลัง และการพัฒนาตลาดทุน

ข. เป้าหมายการกระจายรายได้

เพิ่มรายได้ของเกษตรกรรายจน ลูกจ้างในงานเกษตร กลุ่มผู้ประ  
กอบอาชีพส่วนตัวขนาดเล็กในเมืองและกลุ่มลูกจ้าง เอกชนผู้มีรายได้น้อย ลดความเหลื่อมล้ำของ  
รายได้ประชากรทั้งในระดับภูมิภาคและระหว่างกลุ่มอาชีพ และการกระจายการถือครอง  
สินทรัพย์ และจัดหาที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย ประกอบด้วยแนวนโยบายที่สำคัญ 7 ประ  
การคือ

๐๒๐๖๕๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. นโยบายการเงิน การคลัง ที่นำไปสู่การกระจายรายได้ดีขึ้น  
2. นโยบายส่งเสริมการกระจายการถือครองทรัพย์สิน เพื่อให้

ประชาชนมีหลักประกันในที่อยู่อาศัยและที่ทำกิน  
3. นโยบายพัฒนาด้านทรัพยากรมนุษย์ ขยายโอกาสการศึกษาใน

ระบบโรงเรียน และการยกระดับสวัสดิการ สังคม และแรงงาน  
4. นโยบายการปรับปรุงระบบการผลิตและการตลาด เพื่อให้มีการ  
กระจายไปสู่ส่วนภูมิภาคมากขึ้นทั้งในด้านการเกษตรอุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว ซึ่งในด้าน  
การท่องเที่ยวจะเน้นการกระจายการลงทุน การจ้างงาน และรายได้ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการ  
ท่องเที่ยวออกไปสู่ภูมิภาคเพื่อเสริมการสร้างงานและรายได้ให้แก่คนในชนบทมากขึ้น รวมทั้งพัฒนา  
บุคลากรในภูมิภาคในกิจกรรมบริการท่องเที่ยวต่าง ๆ รองรับการพัฒนาการลงทุนด้วยและกำหนด  
มาตรการดูแลรักษาแหล่งท่องเที่ยวในต่างจังหวัดให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ ควบคุมเกี่ยวกับการอนุรักษ์วัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณีท้องถิ่น

5. นโยบายการกระจายบริการพื้นฐานทางเศรษฐกิจ และสังคมไปสู่  
ส่วนภูมิภาค

6. นโยบายการแก้ปัญหาความยากจนในชนบท

7. นโยบายการแก้ปัญหาความยากจนในเมือง โดยการส่งเสริมการ  
ประกอบอาชีพส่วนตัวขนาดเล็กในเมือง และการจัดหาและปรับปรุงที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อย

ค. เป้าหมายคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

กำหนดเป้าหมายอัตราการเพิ่มประชากรร้อยละ 1.2 และเพิ่มอัตราการ  
เรียนต่อระดับมัธยมศึกษาเป็นร้อยละ 60 ตลอดจนลดประมาณมลพิษและความเสื่อมโทรมของ  
ทรัพยากรธรรมชาติให้อยู่ในมาตรฐานที่ไม่เป็นอันตราย ในแผนนี้ที่นโยบายที่สำคัญ 5 ประการคือ

1. นโยบายการศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต จัดให้มีการเชื่อมโยง  
ระหว่างการศึกษาในระบบและนอกระบบโรงเรียน เพิ่มพูนความรู้ผ่านระบบสื่อสารมวลชนและให้มีการ  
อบรมเพิ่มพูนทักษะความรู้และความสามารถ

2. นโยบายการสาธารณสุขเพื่อพัฒนายกระดับคุณภาพชีวิต

3. นโยบายการพัฒนาสังคม จิตใจ และวัฒนธรรม

4. นโยบายพัฒนาสิ่งแวดล้อม ด้านมลพิษทางน้ำและอากาศและด้านภาค

ของเสีย

5. นโยบายพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ ป่าไม้ แร่ธาตุ ดินและน้ำ

## ข. นโยบายพัฒนาการท่องเที่ยว

1) ดำเนินการให้ไทยเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

- ร่วมมือกับประเทศในอาเซียน เพื่อพัฒนาวงจรท่องเที่ยวในภูมิภาคอาเซียนมากขึ้น โดยเน้นการร่วมมือทางการตลาดแทนการแข่งขันระหว่างประเทศในภูมิภาคนี้
- กำหนดแนวทางสนับสนุนให้ไทยเป็นประตูทางออกสู่การพัฒนาวงจรท่องเที่ยวในกลุ่มประเทศอินโดจีนและประเทศเพื่อนบ้าน
- สนับสนุนการลงทุนภาคเอกชนในการพัฒนากิจกรรมการท่องเที่ยวประเภทใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มจุดดึงดูดความสนใจนอกจากอาศัยแหล่งธรรมชาติและแหล่งศิลปวัฒนธรรม เช่น การท่องเที่ยวทางทะเลและแม่น้ำ การท่องเที่ยวเพื่อการกีฬาและสุขภาพ การประชุมและการแสดงสินค้านานาชาติ

2) อนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในแหล่งท่องเที่ยว

- ก. ให้มีแผนแม่บทเพื่อพัฒนาฟื้นฟูสภาพแหล่งท่องเที่ยว และระบบสาธารณูปโภคบริการพื้นฐานต่าง ๆ ทั้งในแหล่งท่องเที่ยวหลักและแหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพในระบบเดียวกับการพัฒนาเมืองหลัก ได้แก่ เมืองพุกยา ภูเก็ต เชียงใหม่ หาดใหญ่ เชียงใหม่-หัวหิน เชียงราย เกาะสมุย/สุราษฎร์ธานี กาญจนบุรี พระนครศรีอยุธยา และพื้นที่อีสานตอนล่าง
- ข. นำมาตรการทางกฎหมายควบคุมอาคาร ผังเมือง อุทยานแห่งชาติและโบราณสถานมาใช้กับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการต่าง ๆ ของธุรกิจเอกชนบริเวณรอบแหล่งท่องเที่ยว เพื่อป้องกันผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการลงทุนประกอบการของธุรกิจต่าง ๆ
- ค. สนับสนุนองค์กรของรัฐ ภาคเอกชนและประชาชนในระดับท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารบูรณะจัดการทรัพยากรธรรมชาติและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ศิลปกรรม เช่น โบราณสถาน แห่งประวัติศาสตร์ เป็นต้น
- ง. สนับสนุนบทบาทของภาคเอกชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ มากขึ้น พร้อมกับการปรับปรุงกระเปาะที่เกี่ยวเนื่องให้เอื้อต่อการลงทุนของภาคเอกชน โดยเฉพาะการลงทุนเพื่อพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวใหม่เพื่อสนับสนุนการพัฒนาวงจรท่องเที่ยวในภูมิภาค
- จ. เพิ่มประสิทธิภาพการบริการด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ โดยมุ่งการใช้ประโยชน์ในระยะยาวและความปลอดภัยของนักท่องเที่ยว รวมทั้งการปรับปรุงกฎหมายต่าง ๆ เพื่อคุ้มครองนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบธุรกิจที่เกี่ยวข้องให้ดำเนินการอยู่ในกรอบไม่เอาเปรียบนักท่องเที่ยว จนเกิดภาพพจน์ทางลบต่อประเทศไทยโดยรวม

### 3) พัฒนาและยกระดับคุณภาพกำลังคน

ก. ขยายการผลิตกำลังคนทั้งในระดับมัธยมศึกษาและวิชาชีพให้ได้ปริมาณและมีคุณภาพที่สอดคล้องกับความต้องการของบทบาทของธุรกิจท่องเที่ยวทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

ข. สนับสนุนภาคเอกชนเข้ามาจับบทบาทในการลงทุนผลิตและฝึกอบรมกำลังคนด้านต่างๆที่มีคุณภาพมาตรฐานการบริการในระดับสูง พร้อมทั้งปรับปรุงกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การพัฒนากำลังคนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะแก้ไขพระราชบัญญัติโรงแรม พ.ศ. 2478 เพื่อเปิดโอกาสให้ใช้โรงแรมที่มีมาตรฐานสูง เป็นสถานที่ผลิตและฝึกอบรมได้มากขึ้น

#### 2.1.2 แผนนโยบายระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

##### ก. ผลการพัฒนาที่ผ่านมา

การกระจายบริการพื้นฐานสู่ส่วนภูมิภาคยังจำกัดอยู่ ถึงแม้ว่าการพัฒนาเมืองที่ผ่านมา เพื่อให้เป็นฐานเศรษฐกิจในส่วนภูมิภาคและรองรับการกระจายกิจกรรมทางเศรษฐกิจออกสู่เมืองศูนย์กลางความเจริญในแต่ละภาค การพัฒนาเขตเศรษฐกิจใหม่ที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกและภาคใต้ตอนบนของประเทศ เพื่อให้เป็นทางเลือกของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลนั้นได้ดำเนินการไปในระดับหนึ่งแล้วก็ตาม แต่ยังคงขยายบริการพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเมืองไปสู่ส่วนภูมิภาคมากขึ้น เพราะยังมีสภาพ "คอขวด" ในหลายพื้นที่อยู่ ซึ่งจะต้องปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการและการลงทุนเพิ่มขึ้นดำเนินงานให้คล่องตัวขึ้น รวมทั้งเพิ่มบทบาทของภาคเอกชนให้เข้ามามีส่วนร่วมลงทุนและดำเนินการขยายบริการพื้นฐานต่าง ๆ ให้มากขึ้น

การอพยพของแรงงานจากชนบทสู่เมืองเพื่อหางานทำยังมีต่อไปและมีความสำคัญต่อการขยายตัวและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของฐานเศรษฐกิจของเมืองในภูมิภาค

การกระจายอำนาจและขีดความสามารถด้านการคลังท้องถิ่นมีอยู่จำกัดที่จะสนองต่อการลงทุนขยายบริการพื้นฐานให้แก่ท้องถิ่น

##### ข. เป้าหมายการพัฒนาภาค

การพัฒนาเมืองในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 และพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกและภาคกลางตอนบนจุ่มุงพัฒนาเมืองศูนย์กลางความเจริญในส่วนภูมิภาคให้เป็นฐานเศรษฐกิจหลักของแต่ละภาคตลอดทั้ง จะเริ่มพัฒนาพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่เพิ่มขึ้น โดยใช้ศักยภาพและโอกาสที่มีอยู่ของแต่ละภาค เพื่อจะรองรับการกระจายพัฒนาไปสู่ภูมิภาคและลดความแออัดในกรุงเทพฯ และปริมณฑล รวมทั้งให้เมืองศูนย์กลางในแต่ละภาคเป็นฐานส่งทอดความเจริญออกสู่เมืองบริวารได้โดยรอบอย่างเป็นระบบ

1. แนวทางการพัฒนาเมืองในส่วนภูมิภาค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1) วางแนวทางการพัฒนาในเรื่องหลัก ๆ ที่สำคัญดังนี้

- ส่งเสริมการพัฒนาเขตนิคมอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบในภาค และวัตถุดิบจากประเทศเพื่อนบ้าน
- สนับสนุนการค้าและบริการของภาคโดยเฉพาะด้านการท่องเที่ยวแหล่งประวัติศาสตร์ศิลปวัฒนธรรม

2) สนับสนุนการพัฒนาเมืองสู่ ความเจริญของภาคคือ

- พัฒนาขอนแก่นให้เป็นศูนย์กลางการค้าบริการการค้า การคมนาคม และการศึกษา
- พัฒนาอุดรธานีให้เป็นศูนย์กลางการค้าขายและบริการที่ ติดต่อกับกลุ่มประเทศอินโดจีนและกระจายสินค้าของภาค ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
- พัฒนานครราชสีมาให้เป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมของภาคที่เชื่อมโยงกับพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก และเมืองศูนย์กลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

2. แนวทางการกระจายบริการพื้นฐานไปสู่ส่วนภูมิภาค

ก. พัฒนาบริการพื้นฐานระดับภาคเพื่อเชื่อมโยงฐานเศรษฐกิจ

1) การขนส่ง

การขนส่งทางบก

- พัฒนาโครงข่ายระบบทางด่วนระหว่างเมืองหรือทางหลวงพิเศษที่ควบคุมทางเข้า - ออก เป็นระบบที่สมบูรณ์
- พัฒนาการขนส่งทางบกเพื่อให้เชื่อมติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน
- ปรับปรุง บูรณะทางหลวงชนบททางหลวงท้องถิ่น
- ปรับปรุงกิจการรถไฟให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ
- ให้ความสำคัญกับการควบคุม ดูแลการค้า เน้นการขนส่งให้เป็นไปตามกฎหมายการขนส่งทางบกอย่างเคร่งครัด
- ให้รัฐหรือเอกชนดำเนินการก่อสร้างสถานีรถโดยสารให้ครบทุกจังหวัด

การขนส่งทางอากาศ

- พัฒนาขีดความสามารถและยกระดับมาตรฐานทางอากาศยานภูมิภาคในประเทศ
- รักษาระดับบริการการบินสู่ภูมิภาคให้ได้มาตรฐานสากล

## 2) การสื่อสาร

- เร่งดำเนินการขยายโครงข่ายบริการวิทยุ - โทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง

## 3) น้ำประปา

- เร่งรัดขยายระบบประปาไปยังพื้นที่ชนบทอย่างทั่วถึง

## 4) ไฟฟ้าและพลังงาน

- กระจายบริการไฟฟ้าทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพไปสู่พื้นที่เขตเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมใหม่ในภูมิภาคและพื้นที่ชนบทที่ยังขาดแคลนการบริการไฟฟ้าอยู่
- พัฒนาพลังงานในภูมิภาคเพื่อชักนำให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรม

## 5) การพัฒนาที่อยู่อาศัย

- การกระจายอำนาจการออกใบอนุญาตจัดสรรที่ดินไปสู่หน่วยงานท้องถิ่น

## 2. พัฒนาโครงข่ายบริการพื้นฐานระดับเมือง

### ก. การจัดการดูแลสิ่งแวดล้อมและผังเมือง

- เร่งรัดการขยายเขตเทศบาลเมืองให้สอดคล้องกับเขตพัฒนาเมืองตามผังเมืองรวม
- ให้ส่วนท้องถิ่นโดยเฉพาะเทศบาลที่เป็นเป้าหมายของแผนพัฒนาฉบับที่ 7 ปรับปรุงผังเมืองรวมและร่างวางผังเมืองเฉพาะเพื่อส่งเสริมอนุรักษ์บริเวณที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์
- เร่งจัดทำแผนหลักบำบัดน้ำเสียและดำเนินการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย
- จัดทำแผนหลักการควบคุมมลภาวะทางน้ำ และการบำบัดน้ำเสียระดับชาติ
- เร่งรัดการกำหนดมาตรฐานน้ำทั้งจากอาคารและชุมชนให้สอดคล้องกับความสามารถทางเศรษฐกิจและการบริหารด้านสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

### ข. จัดให้มีโครงข่ายบริการพื้นฐานระดับเมืองดังนี้

- การจราจรและขนส่งในเมือง เร่งรัดการก่อสร้างถนนวงแหวนรอบเมืองและทางเลี่ยงเมือง
- การบริการประปาและการจัดแหล่งน้ำดิบ
- การสื่อสารและการไฟฟ้า จัดระบบโครงข่ายการสื่อสารโทรคมนาคมของเมืองศูนย์กลางให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูง

### 3. เรียงกระจายอุตสาหกรรมสู่เมืองศูนย์กลาง

- ก. ให้ความสำคัญต่อเมืองศูนย์กลางอุตสาหกรรม 9 แห่งคือ เชียงใหม่ พิษณุโลก นครสวรรค์ นครราชสีมา สระบุรี ราชบุรี สุราษฎร์ธานี และสงขลา-หาดใหญ่ โดยจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมพร้อมบริการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่าง ๆ
- ข. พัฒนาผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในท้องถิ่นในด้านประสิทธิภาพ การจัดการและเทคโนโลยี
- ค. พิจารณากำหนดเขตอุตสาหกรรมที่มีผลพัวพันเป็นการเฉพาะ

### 4. การกระจายอำนาจ การเงิน การคลังท้องถิ่น

- ก. ปรับระบบการบริหารรายจ่ายของท้องถิ่นโดยควบคุมรายจ่าย เพื่อการบริหารให้เกิดประสิทธิภาพ
- ข. ขยายโอกาสส่วนท้องถิ่นในการกู้เงินมาลงทุนพัฒนาบริการพื้นฐานต่าง ๆ เพิ่มขึ้น

### 3. แนวทางการพัฒนาอาชีพและสภาพแวดล้อมคนยากจนในเมือง

- ก. ส่งเสริมการประกอบอาชีพส่วนตัวขนาดเล็ก
- ข. ส่งเสริมการจัดหาและปรับปรุงที่อยู่อาศัยของคนยากจนในเมือง ให้มีความมั่นคงในที่อยู่อาศัย
- ค. ส่งเสริมความเข้มแข็งขององค์กรประชาชนในชุมชนแออัดให้มีบทบาทในการพัฒนาชุมชนตนเองมากขึ้น
- ง. ส่งเสริมการฝึกอบรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของผู้ด้อยโอกาสให้มีความรู้
- จ. ส่งเสริมการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนโดยเฉพาะผู้ด้อยโอกาสให้ได้รับสวัสดิการสังคม

### 4. แนวทางการกระจายบริการพื้นฐานทางสังคมสู่ชนบท

#### ก. บริการด้านการศึกษาและฝึกอบรม

1. ขยายบริการการศึกษาระดับพื้นฐาน
  - ขยายชั้นเด็กเล็ก
  - จัดการศึกษาภาคบังคับ (6ปี)
  - ขยายการศึกษาระดับพื้นฐาน จาก 6 ปี เป็น 9 ปี
  - พัฒนากำลังคนระดับกลางและระดับสูง
  - จัดการศึกษาตลอดชีวิต
  - ส่งเสริมการฝึกอาชีพพระยะสั้น

#### ข. บริการด้านสาธารณสุข

- จัดสรรทรัพยากรด้านสาธารณสุข ด้านบุคคลากรและอุปกรณ์

ทางการแพทย์รวมทั้งเวชภัณฑ์

- พัฒนาภูมิปัญญาทางด้านการรักษาพยาบาลแบบพื้นบ้าน
- พัฒนาและขยายบริการพื้นฐานด้านสาธารณสุขให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เศรษฐกิจใหม่
- พัฒนาระบบการประกันสุขภาพที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น ระบบประกันสุขภาพโดยสมัครใจ
- เสริมสร้างความมั่งคั่งมั่นคงของประชาชนในชนบทให้มีความอยู่ดีกินดี

#### ค. บริการสวัสดิการสังคมและยกระดับคุณภาพชีวิต

- ส่งเสริมการจัดตั้งศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในชนบท
- สนับสนุนการจัดตั้งกลุ่มเยาวชนและค่ายเยาวชน
- ให้การฝึกอบรมและทักษะในการประกอบอาชีพแก่สตรีในชนบท
- จัดบริการด้านการรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินและเสริมสร้างความสงบสุขในสังคม
- จัดสถานบริการและการให้การศึกษาและอบรม เพื่อบริการแก่ผู้สูงอายุ
- เสริมสร้างการรวมกลุ่มของประชาชนในท้องถิ่น เพื่อดำเนินกิจกรรมเพื่อพัฒนาจิตใจหรือแก้ปัญหาร่วมกันในด้านประกอบอาชีพและพัฒนาท้องถิ่น

## 2.2 การศึกษาข้อมูลทางเศรษฐกิจ

### 2.2.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ

ทั่วไปจากการประกาศใช้แผนพัฒนา ฯ ฉบับที่ 1-5 ได้ช่วยยกระดับฐานะทางด้านเศรษฐกิจให้สูงขึ้น มีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจมากกว่าร้อยละ 7 ในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 1-4 ในแผนพัฒนาฉบับที่ 5 การขยายตัวทางเศรษฐกิจเพียงร้อยละ 5.3 ต่อปีจากเป้าหมายที่ตั้งไว้ร้อยละ 6.6 ต่อปี ซึ่งนับว่าต่ำกว่าเป้าหมายที่วางไว้ อันเนื่องมาจากภาวะเศรษฐกิจของประเทศในด้านราคาน้ำมันและดอกเบี้ยในตลาดโลกที่ลดลง ในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) ระหว่างปี 2530-2533 ปรากฏว่า อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจสูงกว่าที่วางไว้ถึง 2 เท่าคือมีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในอัตราร้อยละ 11.7 ต่อปีจากที่ตั้งไว้เพียงร้อยละ 5 ต่อปี ซึ่งนับว่าเป็นอัตราการขยายตัวที่สูงที่สุดในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการขยายตัวของการลงทุนการส่งออกของกำลังซื้อภายในประเทศ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศ (Gross Domestic Product) จากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานในปีพ.ศ. 2530 มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมเท่ากับ 1,234,030 ล้านบาท เมื่อคูณทางด้านอุตสาหกรรมหลักของประเทศแยกออกเป็นผลิตภัณฑ์ทางด้านต่าง ๆ คือการเกษตร 17.29 %

อุตสาหกรรม 22.72 % ค้าปลีกและค้าปลีก 19.74% บริการ 14.21 % และอื่น ๆ 29.0 % ทาง  
 ด้านกิจกรรมหลักแยกออกตามสาขาได้ดังนี้ข้าวเปลือก 32.71 % ผลไม้ 11.29 % พืชผัก 9.96 %  
 ยางพารา 9.26 % และอื่น ๆ 7.02 % และมีมูลค่าผลิตภัณฑ์เฉลี่ย ต่อบุคคลเท่ากับ 23,021 บาท

ตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างอัตราร้อยละของมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคกับประชากรในปี  
 พ.ศ. 2530

พื้นที่	มูลค่าผลิตภัณฑ์	ร้อยละ	ประชากร	ร้อยละ	อันดับ
ทั่วราชอาณาจักร	1,234,030	100	53,605	100	-
กทม. และปริมณฑล	605,164	49.30	8,450	15.77	1
ภาคตะวันออก	100,497	8.14	3,232	6.02	2
ภาคตะวันตก	62,731	5.08	3,169	5.91	3
ภาคกลาง	49,516	4.01	2,642	4.92	4
ภาคเหนือ	138,282	11.20	10,488	19.56	6
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	155,367	12.59	18,622	34.74	7
ภาคใต้	122,470	9.92	6,996	13.02	5

ที่มา : กองบัญชาประชาชนชาติ , ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด

จากตารางที่ 2.1 เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของประชากรและผลิตภัณฑ์ภาคของ  
 ภาคต่างๆ ภาคที่มีค่าร้อยละของผลิตภัณฑ์สูงกว่าค่าร้อยละของประชากร ย่อมแสดงถึงความไม่  
 เปรียบในการพัฒนา

ผลิตภัณฑ์ประเทศเฉลี่ยต่อบุคคล รายได้เฉลี่ยต่อบุคคลของประเทศมีค่าเท่ากับ  
 23,201 บาท ภาคที่มีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูงกว่าค่าเฉลี่ยคือ กรุงเทพฯ และปริมณฑลเท่ากับ  
 71,566 บาท รองลงมาคือภาคใต้ , ภาคเหนือ , ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามลำดับ จากค่า  
 เฉลี่ยดังกล่าวถ้าจะดูทางด้านสาขาการผลิต พบว่าภาคที่มีรายได้หัวเฉลี่ยต่อบุคคลสูง จะมีมูลค่า  
 ผลิตภัณฑ์ทางด้านอุตสาหกรรม ค้าปลีกและค้าส่ง การบริการอยู่ในระดับสูง (ตารางที่ 2.2 )

ปัจจัยส่งเสริมการขยายตัวทางเศรษฐกิจ การขยายตัวด้านการท่องเที่ยว  
 เป็นตัวแปรสำคัญของการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ ตั้งแต่แผนพัฒนาฯ  
 ฉบับที่ 5 มีการตั้งเป้าหมายจำนวนนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศจะเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 8.4  
 ต่อปี จนถึงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 - 2534) ได้ตั้งเป้าหมายจำนวนนักท่องเที่ยว  
 เพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 6.5 ต่อปี ในปี 2530 เป็นปีที่การท่องเที่ยวประสบผลสำเร็จมากที่สุด



### ตารางที่ 2.2 ผลสัมฤทธิ์ประเทศเฉลี่ยต่อบุคคล

มีนักท่องเที่ยวเข้ามาในประเทศไทยถึง 3.5 ล้านคน เพิ่มขึ้นจากปี 2529 ร้อยละ 23.59 รายได้จากการท่องเที่ยวมีมูลค่า 50,024 ล้านบาท ขยายจากปีก่อนร้อยละ 34 สูงกว่าประมาณการที่กำหนดไว้แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6ที่กำหนดไว้ร้อยละ 7.4 ถึง 4 เท่าตัวจนถึงปี 2532 จำนวนนักท่องเที่ยวยังคงเพิ่มขึ้น มีนักท่องเที่ยว 4.8 ล้านคนเพิ่มขึ้นจากปี 2531 ร้อยละ 13.68 มีรายได้จาก

การท่องเที่ยว 96,385 ล้านบาท และยังมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้น

จากการสำรวจของ ททท. ในปี พ.ศ. 2532 พบว่าค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อคนต่อวันของนักท่องเที่ยวประมาณวันละ 2,626.56 บาท

### 2.2.2 การศึกษาเศรษฐกิจระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เศรษฐกิจของภาคตะวันออกเฉียงเหนืออาศัยผลผลิตจากพืชไร่ที่ชนิดคือ ข้าว มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด และปอ ในปี 2530 มีการผลิตสาขาเกษตรกรรมประมาณร้อยละ 31.6 สาขาบริการร้อยละ 14.3 และสาขาอุตสาหกรรมร้อยละ 8.6 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมทั้งหมด

ในระยะที่ผ่านมาโครงสร้างทางเศรษฐกิจของภาคเริ่มเปลี่ยนแปลงไป โดยในปี 2524 การผลิตสาขาเกษตรกรรมมีสัดส่วนร้อยละ 39.6 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมทั้งภาคได้ลดลงเหลือร้อยละ 31.6 ในปี 2530 และสัดส่วนการผลิตสาขาบริการเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 9.7 เป็นร้อยละ 14.3 ในปี 2530 ในขณะที่การผลิตสาขาอุตสาหกรรมลดลงจากร้อยละ 10.1 เหลือร้อยละ 8.6 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภาค

ผลิตภัณฑ์มวลรวมของภาคมีการขยายตัวประมาณร้อยละ 6.8 โดยในปี 2530 มีมูลค่าตามราคาตลาดประมาณ 150,962 ล้านบาท โดยมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 12.3 ของประเทศ ซึ่งสัดส่วนนี้ตลอดระยะเวลา 7 ปีที่ผ่านมา มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยการผลิตสาขาเกษตรกรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปี 2530 จากการสำรวจของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ประกอบด้วยพืชเศรษฐกิจหลักสำคัญคือ

- (1) ข้าว มีการเพาะปลูก 25.9 ล้านไร่ ได้ผลผลิต 5.2 ล้านตัน
- (2) มันสำปะหลัง มีการเพาะปลูกประมาณ 5.9 ล้านไร่ ได้ผลผลิตประมาณ 12.8 ล้านตัน
- (3) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีการเพาะปลูกประมาณ 2.8 ล้านไร่ ได้ผลผลิตประมาณ 0.7 ล้านตัน
- (4) ปอแก้วมีการเพาะปลูกประมาณ 0.9 ล้านไร่ ได้ผลผลิตประมาณ 1 ล้านตัน
- (5) อ้อยมีการเพาะปลูกประมาณ 0.5 ล้านตัน ได้ผลผลิตประมาณ 4.0 ล้านตัน

การผลิตสาขาอุตสาหกรรมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตเกษตรขนาดเล็ก ในปี 2531 ทั้งภาคมีโรงงานอุตสาหกรรม 34,926 แห่ง โดยประมาณร้อยละ 84 เป็นโรงสีข้าว ตั้งกระจายกันอยู่บริเวณที่ราบลุ่มที่มีการเพาะปลูกข้าว จังหวัดที่มีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่หนาแน่นได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา อุดรธานี การผลิตอีกสาขาหนึ่งที่นับวันจะมีความสำคัญมากขึ้นเรื่อย ๆ ได้แก่ การท่องเที่ยวและบริการ เนื่องจากปัจจุบันได้มีการบูรณะปรับปรุง ปราสาทหินและเทวสถานบริเวณพื้นที่ตอนล่างของภาคเสร็จแล้วประกอบกับนโยบายของรัฐที่จะทำธุรกิจค้าขายกับกลุ่มประเทศอินโดจีนจึงนับเป็นโอกาสที่จะเอื้ออำนวยให้การท่องเที่ยวและบริการภายในภาคขยายตัวต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ ก-25 กษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาค่าเงินลงทุนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในระยะที่ผ่านมามีปรากฏว่าเงินฝากที่อยู่ในระบบธนาคารพาณิชย์ภายในภาค โดยไม่รวมธนาคารออมสินและธนาคารสินเชื่อเพื่อการเกษตรฯ มีจำนวนทั้งสิ้น 8,335.6 ล้านบาท ในปี 2520 เพิ่มขึ้นเป็น 46,738.0 ล้านบาท ในปี 2530 โดยมีสัดส่วนของเงินให้กู้ยืมต่อเงินฝากประมาณร้อยละ 76.7

## 2.3 การศึกษาด้านสังคม

### 2.3.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับประเทศ

#### ก. ประชากรระดับประเทศ

ในปีพ.ศ. 2532 ประชากรของประเทศไทยมีจำนวนทั้งสิ้น 55.89 ล้านคน มีอัตราการเพิ่มของประชากรร้อยละ 1.56 ตามเป้าหมายในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 ซึ่งกำหนดให้ลดอัตราการเพิ่มประชากรจากร้อยละ 1.7 ในปี 2529 ให้เหลือร้อยละ 1.3 เมื่อสิ้นสุดแผน โดยคาดว่าในปี 2534 จะมีจำนวนประชากรประมาณ 57 ล้านคน อัตราการเกิดประมาณ 19.1 เมื่อสิ้นสุดแผน โดยคาดว่าในปี 2534 จะมีจำนวนประชากรประมาณ 57 ล้านคน อัตราการเกิดประมาณ 19.1 ต่อประชากร 1,000 คน และอัตราการตายประมาณ 5.7 ต่อประชากร 1,000 คน สัดส่วนประชากรในวัยเด็กลดลงในขณะที่ประชากรในวัยทำงานและวัยสูงอายุจะเพิ่มขึ้น คาดว่าเมื่อสิ้นปี 2543 จะมีประชากรประมาณ 63.3 ล้านคน และสัดส่วนประชากรในวัยเด็กจะลดลงเหลือร้อยละ 26 วัยสูงอายุจะเพิ่มเป็นร้อยละ 8 และประชากรวัยแรงงานร้อยละ 66 ส่วนเป้าหมายอัตราการเพิ่มประชากรในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 นั้น กำหนดอัตราการเพิ่มประชากรให้เหลือร้อยละ 1.2 ในปีพ.ศ. 2539 (ดูตารางที่ )

#### ข. การศึกษาของประชากรระดับประเทศ

สภาพทั่วไปทางการศึกษา จำนวนโรงเรียน และสถาบันการศึกษาตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษาถึงระดับอุดมศึกษา ในปีการศึกษา 2527 มีทั้งหมด 39,891 โรงเรียนและเพิ่มเป็น 41,059 โรงเรียนปีการศึกษา 2528 จำนวนโรงเรียนในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการในปี 2527 และ 2528 จำนวน 35,654 โรงเรียน และ 36,408 โรงเรียน ตามลำดับ ในจำนวนนี้เป็นโรงเรียนซึ่งสังกัดสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติมากที่สุด เท่ากับ 30,357 โรงเรียนปี 2527 และ 2528 โรงเรียนเอกชนในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการในปี 2527 มีทั้งหมด 2,853 โรงเรียน แยกเป็น ประเภทสามัญศึกษา 2,472 โรงเรียน อาชีวศึกษา 361 โรงเรียน และปี 2528 เพิ่มขึ้นเป็น 2,896 โรงเรียน แยกเป็นสามัญศึกษา 2,502 โรงเรียน อาชีวศึกษา 394 โรงเรียน

โรงเรียนในสังกัดกระทรวงมหาดไทยในปี 2527 เท่ากับ 4,198 โรงเรียน และเพิ่มเป็น 4,610 โรงเรียนปี 2528 นอกจากนี้ยังมีสถาบันการศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยเท่ากับ 39 แห่ง ในปี 2527 และเพิ่มเป็น 41 แห่งในปี 2528

### ค. ขนบธรรมเนียมประเพณีระดับประเทศ

คนไทยมีความยึดมั่นในสถาบัน ชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ การแสดงออกของคนในชาติและประเพณี เกี่ยวกับบุคคลทั่วไป มีความสมัครสมานสามัคคีร่วมใจในการประกอบอาชีพมีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ มีความนับถือยกย่องกันและกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้มีอายุมากกว่าตน ศาสนาก็เป็นส่วนหนึ่งที่มีความผูกพันกับการดำรงชีวิตของประชาชนคนไทยเป็นอย่างมากดังเช่นการทำบุญในเทศกาลต่าง ๆ มีประเพณีสำคัญทางศาสนาในวันสำคัญ เช่น วันวิสาขบูชา วันมหาบูชา เป็นต้น

### ง. ศาสนาและการนับถือศาสนาของประชากรระดับประเทศ

จำนวนผู้นับถือศาสนาในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2532 ปรากฏว่าประชาชนส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธถึงประมาณร้อยละ 95 รองลงมาได้แก่ ศาสนาอิสลาม และศาสนาคริสต์ ตามลำดับ สำหรับศาสนาอื่น ๆ ซึ่งได้แก่ ศาสนาพราหมณ์ ฮินดู ซิกข์ เป็นต้นดังแสดงในตารางที่

ตาราง 2.2 แสดงจำนวนผู้นับถือศาสนา จำแนกภาคต่าง ๆ ของประเทศ พ.ศ. 2532 (หน่วย : พันคน)

ภาค	พุทธ	อิสลาม	คริสต์	ฮินดู	อื่น ๆ	ไม่ระบุ
รวมทั้งประเทศ	53,019	2,224	297	3	64	277
กทม.และปริมณฑล	8,295	305	72	2	24	52
ภาคกลาง	2,756	32	6	-	-	16
ภาคเหนือ	10,658	12	95	-	-	44
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	19,404	3	81	-	-	85
ภาคใต้	5,149	1,790	5	-	-	48
ภาคตะวันตก	2,827	11	16	-	-	13
ภาคตะวันออก	3,525	68	28	-	-	10

หมายเหตุ : ไม่มีข้อมูลหมายถึงจำนวนไม่ถึง 1000 คน

ที่มา : กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ

### จ. การปกครองระดับประเทศ

ประเทศไทยแบ่งการปกครองออกเป็น 6 ภาค ประกอบด้วย ภาคกลาง ภาคตะวันตกภาคตะวันออกและภาคใต้ แต่การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จะถือการแบ่งภาคตามสำนัก

งานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ที่ได้แบ่งภูมิภาคในประเทศไทยออกเป็น 7 ภาค โดยแยกจังหวัดกรุงเทพฯ สมุทรปราการ นนทบุรี ปทุมธานี ออกจากภาคกลางและจังหวัด นครปฐมกับจังหวัดสมุทรสาคร ออกจากภาคตะวันตก รวมทั้งสิ้น 6 จังหวัด เป็นภาคมหานคร

### 2.3.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

#### ก. ประชากรระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เมื่อปี 2532 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีประชากรรวมกัน 19.0 ล้านคนหรือประมาณร้อยละ 35 ของประชากรทั้งประเทศ โดยในระยะเวลาที่ผ่านมาอัตราการเพิ่มของประชากรประมาณร้อยละ 2 ต่อปี มีความหนาแน่นของประชากรเฉลี่ยทั้งภาคประมาณ 116 คนต่อตารางกิโลเมตร จังหวัดที่มีจำนวนประชากรมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่

(1) จังหวัดนครราชสีมา	2,360,797 ล้านคน
(2) จังหวัดอุบลราชธานี	1,902,177 ล้านคน
(3) จังหวัดอุดรธานี	1,799,261 ล้านคน
(4) จังหวัดขอนแก่น	1,666,671 ล้านคน

#### ข. การศึกษาของประชากรระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

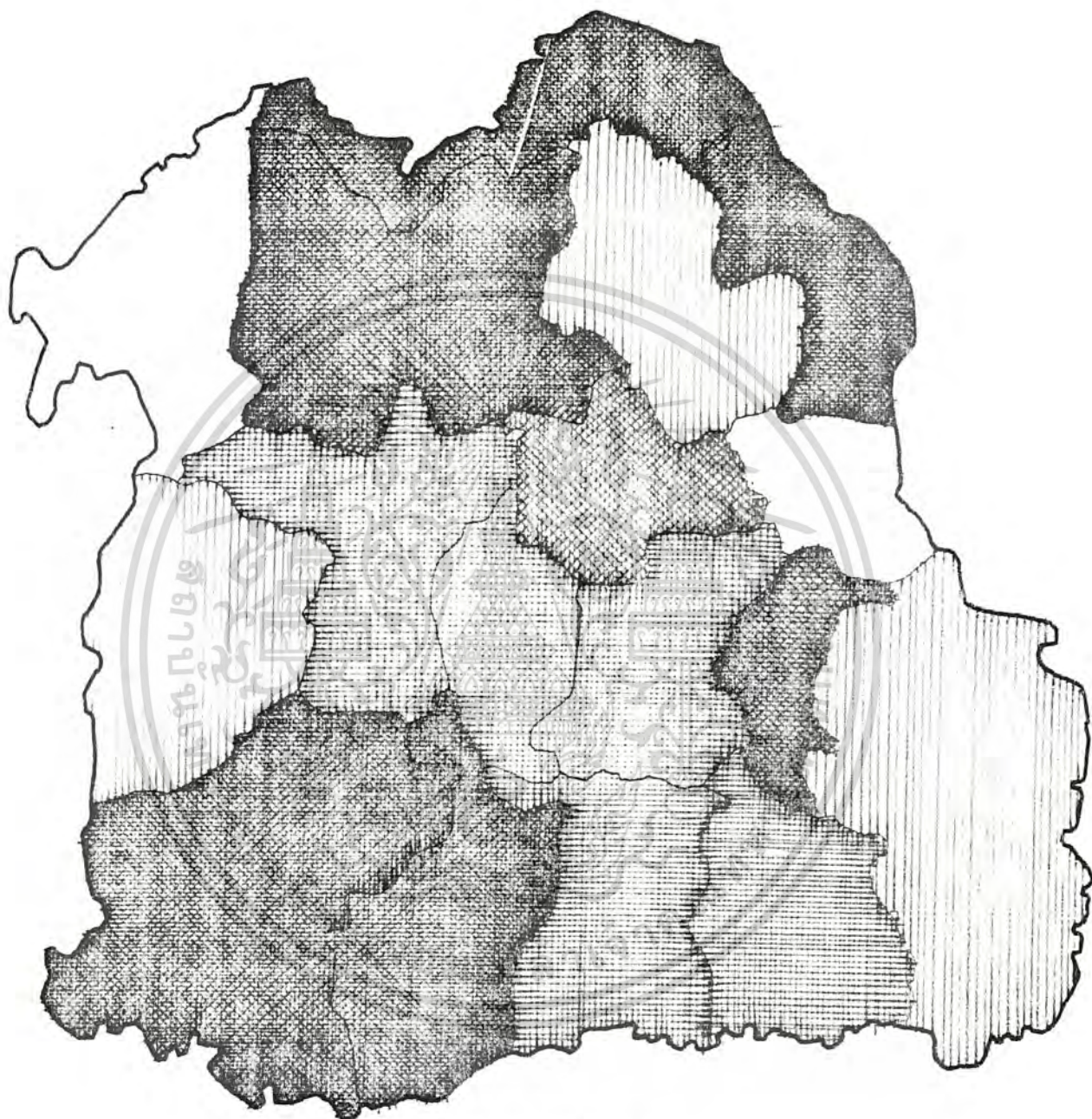
การศึกษาในระบบโรงเรียนระดับต้นได้แก่ระดับอนุบาลและประถมศึกษา ปัจจุบันภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีโรงเรียนระดับประถมศึกษากระจายทั้งภาค 13,256 แห่งมีนักเรียนประมาณ 2.6 ล้านคน เมื่อเด็กจบแล้วมีโอกาสเรียนต่อในระดับมัธยมน้อยมาก

การศึกษาระดับมัธยมศึกษา มี 2 ประเภท คือ ระดับมัธยมศึกษาสายสามัญโรงเรียน 653 แห่งมีนักเรียนประมาณ 0.2 ล้านคน ส่วนระดับมัธยมศึกษาสายอาชีวศึกษามีโรงเรียน 101 แห่งทั่วทั้งภาคมีนักเรียนประมาณ 0.06 ล้านคน ส่วนใหญ่เมื่อเรียนจบแล้วสามารถหางานทำได้เพราะตลาดแรงงานมีความต้องการ

การศึกษาระดับอุดมศึกษาขั้นปริญญา ปัจจุบันมีอยู่ทั้งภาคจำนวน 16 แห่ง มีนักศึกษาประมาณ 0.04 ล้านคน ส่วนใหญ่เป็นการเรียนในภาควิชาการศึกษาสำหรับประกอบวิชาชีพเป็นครู-อาจารย์ ซึ่งมีปัญหาว่างงานมากในขณะนี้ ยกเว้นการศึกษาสายวิชาชีพในสถาบันเทคโนโลยีและวิทยาลัยเทคนิค

การศึกษานอกระบบโรงเรียนที่สำคัญ ได้แก่ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน วิทยาลัยสารพัดช่าง ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน ซึ่งเป็นการฝึกอาชีพระยะสั้นกระจายกันอยู่ในจังหวัดต่าง ๆ

ภาพที่ 2.1 แสดงความหนาแน่นของประชากร พ.ศ. 2530



ประชากรต่อตารางกิโลเมตร

45.00 - 74.99

75.00 - 104.99

105.00 - 134.99

135.00 - 164.99

ที่มา : กองการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนสถานศึกษาและนักเรียนนักศึกษา ปี 2530

ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ระดับการศึกษา	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	จำนวนนักเรียนนักศึกษา (ล้านคน)
1. ระดับอนุบาลและประถมศึกษา	13,256	2.6
2. ระดับมัธยมศึกษาสายสามัญ	653	0.2
3. ระดับมัธยมศึกษาสายอาชีวศึกษา	101	0.06
4. ระดับอุดมศึกษาชั้นปริญญา	16	0.04

ที่มา : กระทรวงศึกษาธิการ

**ค. ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**

โดยทั่วไปแล้วคนไทยต่างมีความยึดมั่นในชาติ ศาสนาและพระมหากษัตริย์ ขนบธรรมเนียม ประเพณี โดยได้รับอิทธิพลจากศาสนา คือการทำบุญในงานเทศกาลต่าง ๆ หรือวันสำคัญ ๆ ทางศาสนา เช่นวันเข้า-ออกพรรษา วันมาฆบูชา ฯลฯ นอกจากนี้ยังกำหนดรูปแบบของสังคมไทยให้มีลักษณะเฉพาะตนเองจนเกิดความเป็นเอกลักษณ์ของไทย เช่นการเคารพผู้สูงอายุ รวมถึงการทำบุญให้ทาน เป็นต้น

**ง. ศาสนาและการนับถือศาสนาของประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประชากรส่วนใหญ่มีความเลื่อมใสในพุทธศาสนา มีประชากรที่นับถือศาสนาพุทธทั้งสิ้นจำนวน 19,404,999 คน ศาสนาคริสต์ 81,565 คน ศาสนาอิสลาม 3,262 คน พราหมณ์และฮินดู 219 คน มีจำนวนวัดในพุทธศาสนาจำนวนทั้งสิ้น 13,226 แห่ง โบสถ์ศาสนาคริสต์ทั้งคาทอลิกและโปรเตสแตนต์ 327 แห่ง มัสยิด 20 แห่งและวัดพราหมณ์ฮินดู 4 แห่ง

**จ. การปกครองระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**

จากสถิติของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ปี 2530 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 17 จังหวัด 206 อำเภอ 38 กิ่งอำเภอ 2,292 ตำบล และ 25,097 หมู่บ้าน ที่จังหวัดที่มีจำนวนอำเภอเกินกว่า 15 อำเภอขึ้นไปมี 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น อุบลราชธานี และอุดรธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ ~~30~~ เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.2 แผนที่แสดงเขตและที่ตั้งจังหวัด



**สัญลักษณ์**

จังหวัด

เขตจังหวัด

เขตประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อำเภอมีดังนี้

จังหวัดที่มีเนื้อที่มากและแบ่งเขตการปกครองออกเป็นหลายอำเภอ และกิ่ง

- (1) จังหวัดนครราชสีมา เนื้อที่มากที่สุดในประเทศไทยคือ 12.8 ล้านไร่  
20 อำเภอ 3 กิ่งอำเภอ
- (2) จังหวัดอุบลราชธานี เนื้อที่ 11.8 ล้านไร่ แบ่งเขตการปกครองออกเป็น  
20 อำเภอ 2 กิ่งอำเภอ
- (3) จังหวัดอุดรธานี เนื้อที่ 9.7 ล้านไร่ แบ่งเขตการปกครองออกเป็น  
17 อำเภอ 4 กิ่งอำเภอ
- (4) จังหวัดขอนแก่น เนื้อที่ 6.8 ล้านไร่ แบ่งการปกครองออกเป็น 16  
อำเภอ 4 กิ่งอำเภอ

นอกจากจังหวัดเหล่านี้แล้วภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังประกอบไปด้วย  
จังหวัดสุรินทร์ ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ ชัยภูมิ โดย หนองคาย มหาสารคาม ร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์  
นครพนม สกลนคร มุกดาหาร และยโสธร

ในด้านการปกครองท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีเทศบาลเมือง  
17 เทศบาลและเทศบาลตำบล 9 แห่งดังนี้

- (1) จังหวัดขอนแก่น เทศบาลตำบลชุมแพ บ้านไผ่ และเมืองพล
- (2) จังหวัดนครราชสีมา เทศบาลตำบลโนนสูง ปากช่อง และบัวใหญ่
- (3) จังหวัดบุรีรัมย์ เทศบาลตำบลนางรอง
- (4) จังหวัดอุบลราชธานี เทศบาลตำบลพิบูลมังสาหาร และวารินชำราบ

## 2.4 การศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพ

### 2.4.1 กายภาพระดับประเทศ

#### ก. ที่ตั้งและขนาดระดับประเทศ

##### 1) ที่ตั้ง

ประเทศไทยตั้งอยู่ในทวีปเอเชียทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ เขตร้อน  
ขึ้นระหว่างเส้นรุ้งที่ 5-21 องศาเหนือกับเส้นแวงที่ 90-106 องศาตะวันออก

##### 2) พื้นที่

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) อาณาเขต

พื้นที่ประเทศไทยแบ่งออกเป็น 6 ภาคและแบ่งจังหวัดออกเป็น 73 จังหวัดโดยมีอาณาเขตติดต่อกับประเทศข้างเคียงดังนี้

- ทิศเหนือ ติดต่อกับประเทศพม่าและลาว
- ทิศใต้ ติดต่อกับประเทศมาเลเซีย
- ทิศตะวันออก ติดต่อกับประเทศกัมพูชาและอ่าวไทย
- ทิศตะวันตก ติดต่อกับประเทศพม่าและมหาสมุทรอินเดีย

ข. ลักษณะภูมิประเทศระดับประเทศ

โครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศของไทย แบ่งออกเป็น 5 เขตใหญ่ ๆ

ดังนี้

1) ที่ราบลุ่มน้ำตอนล่าง แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ

ก. ที่ราบลุ่มตอนกลาง

ข. ที่ราบลุ่มตอนบนและบริเวณชายฝั่งของตอนล่าง

ภายในเขตบริเวณลุ่มน้ำนี้ ได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งนำพาโคลนตมมาทับถมในบริเวณนี้

2) บริเวณชายฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของอ่าวไทย

พื้นที่บริเวณนี้มีลักษณะเป็นลูกคลื่น หรือลูกพูก เป็นเขาเตี้ย ๆ ชายฝั่งทะเล ที่มีลักษณะเว้าแหว่ง เต็มไปด้วยเกาะน้อยใหญ่

3) ที่สูงภาคพื้นทวีป

ก. ทิวเขาและหุบเขาทางเหนือ

ข. ทิวเขาและหุบเขาทางตะวันตก

บริเวณที่สูงภาคเหนือ มีลักษณะเป็นหุบเขาและภูเขาสลับกันเป็นแนวยาวจากเหนือมาได้ นับว่าเป็นบริเวณพื้นที่ที่เฉลี่ยแล้วสูงสุดของประเทศส่วนบริเวณเทือกเขาทางตะวันตกประกอบด้วยทิวเขายาวต่อเนื่องกัน เป็นหลายทิวที่หันพรมแดนระหว่างไทยกับพม่าไปตลอดแนวถึงแนวทิวเขาของคาบสมุทรภาคใต้

4) คาบสมุทรภาคใต้

มีลักษณะยาวและแคบ ยื่นลงไปบนคาบสมุทรอินเดีย และอ่าวไทย แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.3 แผนที่แสดงพื้นที่ภาคตะวันออกเชิงทะเล



ประเทศไทย

ภาคตะวันออก 73 จังหวัด

ประชากร 58 ล้านคน

พื้นที่ 320,696,888 ไร่

ภาคตะวันออกเชิงทะเล

เขตการปกครอง 17 จังหวัด

ประชากร 19 ล้านคน

พื้นที่ 105,553,953 ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. บริเวณชายฝั่งตะวันตก

ข. บริเวณชายฝั่งตะวันออก

ชายฝั่งตะวันตกมีทิวเขาติดชายฝั่งกว้าง และมีลำธารยาวกว่าชายฝั่งตะวันออกมีลักษณะเป็นทะเลตื้นและมีทะเลภายใน คือ ทะเลสาบสงขลา

### 5) ที่ราบสูงโคราช

อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของไทย มีภูเขาที่ยกสูงขึ้นมาเปรียบเหมือนช่องของที่ราบสูง โดยหันด้านชันไปทางที่ราบภาคกลาง ส่วนทางด้านใต้หันด้านชันไปทางที่ราบต่ำเขมรที่ราบสูงนี้ลาดเอียงไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้บริเวณลุ่มแม่น้ำโขง

### ข. ลักษณะภูมิอากาศระดับประเทศ

ประเทศไทยมีลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พัดผ่านในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้อากาศเย็นและแห้ง

สำหรับลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ในระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคมลมมรสุมนี้จะนำกระแสอากาศอุ่นและชื้นจากมหาสมุทรอินเดีย เข้ามาทำให้ฝนตกชุกนอกจากนี้ยังมีกระแสลมที่พัดจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ลาวไทยทางทิศใต้หรือตะวันออกเฉียงใต้ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์จนถึงเดือนเมษายน ซึ่งมีระยะที่มีอากาศร้อนและแห้งแล้งทั่วประเทศ

จากสภาพอากาศดังกล่าว จึงแบ่งลักษณะสภาพอากาศของประเทศไทยออกได้เป็น 1 ฤดู

(1) ฤดูร้อน เกิดขึ้นประมาณเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายนเป็นระยะที่ประเทศไทยมีอากาศร้อนอบอ้าวมาก

(2) ฤดูฝน เริ่มประมาณเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม โดยเฉพาะภาคกลางฝนจะตกชุกในเดือนสิงหาคมและกันยายน ส่วนภาคใต้ฝนจะตกชุกในเดือนตุลาคมสำหรับประเทศไทยมีค่าเฉลี่ยประมาณ 1,551 มิลลิเมตร

(3) ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงมกราคม ฤดูหนาวในประเทศไทยมีลักษณะแตกต่างกันแต่ละภาค เพราะรูปร่างของประเทศมีความยาวทางเมอริเดียนภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะได้รับอิทธิพลอากาศหนาวจากประเทศจีน

ส่วนภาคกลางและภาคใต้ไม่ค่อยหนาวมากนัก เพราะอากาศเย็นถูกพัดผ่านมาทำให้ความหนาวเย็นเบาบางลงไปบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค. ทรัพยากรระดับประเทศ

ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทย ที่สำคัญ ๆ ได้แก่ แม่น้ำ - ลำธารป่าไม้ แร่ธาตุ ซึ่งนับได้ว่ามีผลต่อการพัฒนาประเทศไทยเป็นอย่างมากแต่ปัจจุบันทรัพยากรเหล่านี้ได้พัฒนาให้เกิดผลทางด้านเศรษฐกิจ อันได้แก่ การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและประกอบกับประเทศไทยเป็นประเทศที่มีประวัติศาสตร์อันยาวนาน และมีการสืบทอดประเพณีวัฒนธรรมต่าง ๆ มากมาย

### ง. การใช้ประโยชน์ที่ดินระดับประเทศ

ประเทศไทยนับได้ว่าเป็นประเทศเกษตรกรรม เพราะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม อาชีพส่วนใหญ่ของประชากรคือ การประกอบอาชีพทางการเกษตร ลักษณะการใช้ที่ดินขึ้นอยู่กับลักษณะของภูมิประเทศ

ภาคกลางของประเทศเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นพื้นที่ ที่มีความอุดมสมบูรณ์มากที่สุด ประชาชนมีอาชีพเกษตรกรรมมากที่สุด

ภาคเหนือ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขา มีที่ราบลุ่มเล็กน้อย ผลผลิตทางการเกษตรที่เด่นชัด ได้แก่ ผลผลิตของพืชเมืองหนาว

ภาคใต้และภาคตะวันออก เป็นอาณาเขตที่ติดกับชายทะเลซึ่งลักษณะการใช้ที่ดินเป็นเกษตรกรรมส่วนหนึ่งของประชากรในท้องถิ่นตั้งแต่ประชากรอีกส่วนหนึ่งประกอบอาชีพประมงซึ่งเป็นการส่งเสริมทางด้านอุตสาหกรรม

### จ. การคมนาคมระดับประเทศ

ลักษณะการคมนาคมแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

#### 1) การคมนาคมทางบก

จากการที่ได้มีการพัฒนาสภาพความเป็นอยู่และวิวัฒนาการทางด้าน การคมนาคมขนส่ง จึงก่อให้เกิดการสัญจรทางบกโดยพาหนะต่าง ๆ ปัจจุบันการสร้างถนนเชื่อมต่อกัน จังหวัดต่าง ๆ นั้นสมบูรณ์มาก คือสามารถทำได้อย่างทั่วถึงและยังได้มีการพัฒนายิ่งขึ้นคือการสร้างทางสายพิเศษเส้นต่าง ๆ เพื่อแบ่งเบาภาระการสัญจรของรถยนต์อันส่งผลให้เกิดความสมบูรณ์ในการคมนาคมขนส่งทางบกขั้นสูงสุด

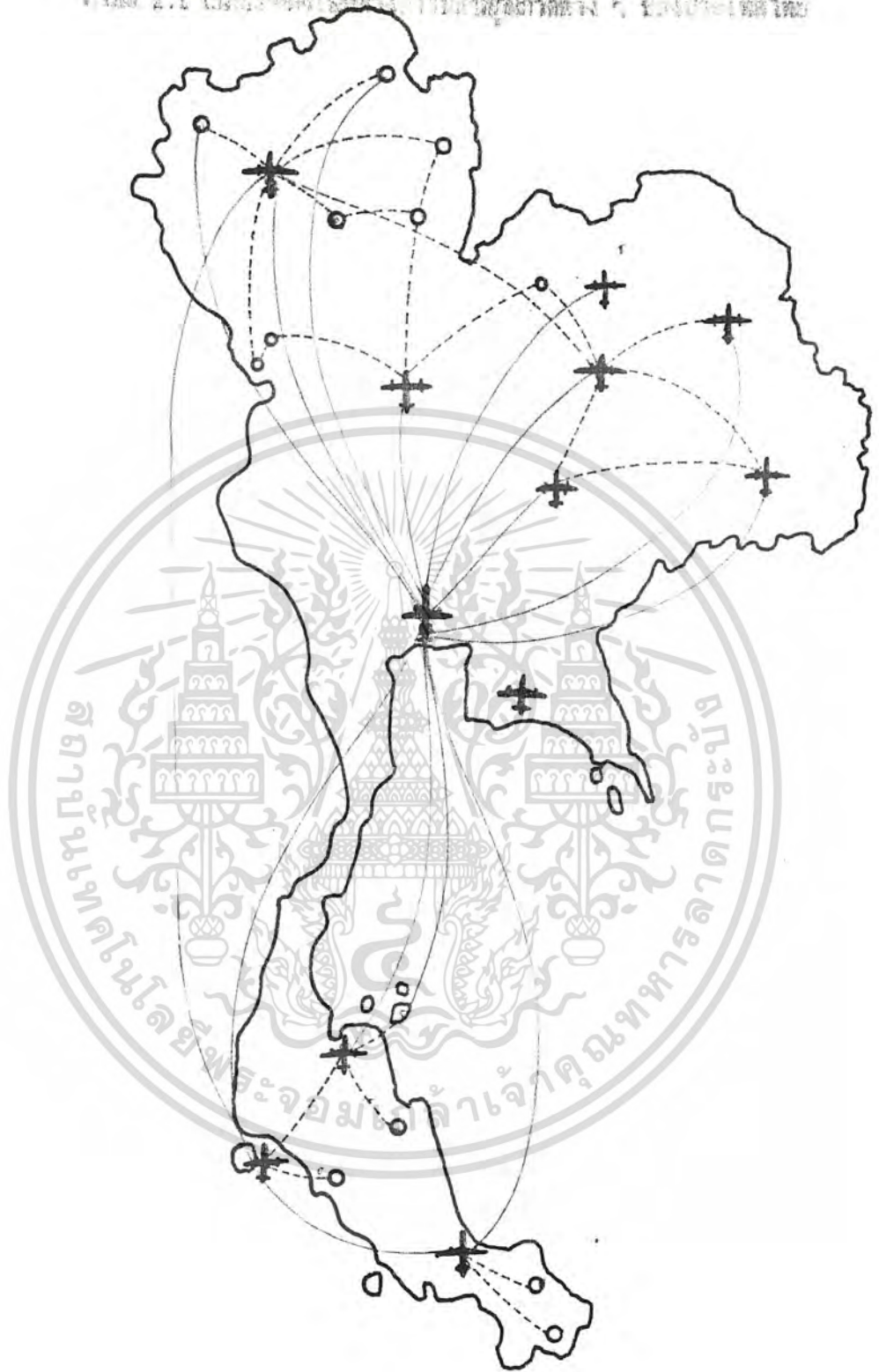
นอกจากนี้การคมนาคมทางบกที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือการคมนาคมทางรถไฟซึ่งเป็นบริการของรัฐ อีกทั้งยังมีการวางแผนนำระบบรถไฟฟ้าเข้ามาให้บริการในอนาคตอันใกล้นี้อีกประเภทหนึ่ง

ภาพที่ 2.4 แผนที่แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.5 แผนที่แสดงเส้นทางบินจากกรุงเทพฯ ไปยังเมืองต่าง ๆ ในประเทศไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) การคมนาคมทางน้ำ

เนื่องจากลักษณะทางภูมิประเทศของประเทศไทย จำแนกได้ 2 ลักษณะ คือส่วนที่ติดทะเลและส่วนที่ไม่ติดทะเล การคมนาคมทางน้ำจึงแยกได้ 2 ลักษณะอีกเช่นกัน ซึ่งได้แก่การคมนาคมโดยใช้แม่น้ำ ลำคลอง ในส่วนที่ไม่ติดทะเล โดยมีแม่น้ำที่สำคัญหลายสาย ไหลมาบรรจบกันบริเวณภาคกลางของประเทศไทย จึงส่งผลให้ภาคกลางเป็นศูนย์กลางการคมนาคมทางน้ำซึ่งในปัจจุบันนี้ก็ยังมีการใช้กันอยู่แม้ว่าบทบาทจะลดน้อยลงไปบ้างจากการพัฒนาทางหลวงและถนนสายต่าง ๆ

นอกจากนี้แล้วพื้นที่ที่ติดทะเล ก็มีการคมนาคมขนส่งทางทะเลอีกต่างหากทั้งค้ำอ่าวไทยและมหาสมุทรอินเดีย ปัจจุบันประเทศไทยมีท่าเรือที่สำคัญ 2 แห่ง คือ ท่าเรือคลองเตยและท่าสัตหีบ และในอนาคตอันใกล้นี้ ได้มีนโยบายสร้างท่าเรือน้ำลึกที่ภาคใต้ ซึ่งได้แก่สงขลาและกระบี่อันจะส่งผลให้การขนส่งสินค้ารวดเร็ว พร้อมกับสามารถรองรับเรือเดินสมุทรที่เข้ามาเทียบท่าได้มากขึ้น

## 3) การคมนาคมทางอากาศ

จากสภาพที่ตั้งประเทศไทย เป็นศูนย์กลางการบินในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จึงทำให้มีการส่งเสริมและพัฒนาการคมนาคมขนส่งทางอากาศเพิ่มมากขึ้น เช่นการจัดสร้างและขยายสนามบินต่าง ๆ ให้เป็นสนามบินนานาชาติ ตั้งอาเจนทรายละเอียดได้ดังนี้ คือ

ภาคกลาง	ดอนเมือง (กรุงเทพฯ)
ภาคเหนือ	เชียงใหม่
ภาคใต้	สงขลาและภูเก็ต
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	อุบลราชธานี
ภาคตะวันออก	อุตะเปา (ชลบุรี)

นอกจากนี้ยังมีโครงการพัฒนาสนามบินอื่น ๆ อีก เพื่อให้ได้มาตรฐานทางการบริการเพิ่มมากขึ้น ตามความต้องการในอนาคต

## ๑. สถานที่ท่องเที่ยวระดับประเทศ

ประเทศไทย เป็นประเทศที่อุดมไปด้วยทรัพยากรการท่องเที่ยว ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบไปด้วยสถานที่ท่องเที่ยว กิจกรรมและวัฒนธรรม ประเพณีที่สะท้อนให้เห็นถึงอารยธรรม  
ท้องถิ่นที่คึกคักและเด่นดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยว โดยแบ่งแยกตามลักษณะและความถื่น  
การของนักท่องเที่ยวได้ 3 ประเภท คือ

(1) ประเภทธรรมชาติ

ได้แก่ น้ำตก ภูเขา ถ้ำ น้ำพุร้อน เขตสงวนพันธุ์สัตว์ สวนสัตว์  
อุทยานแห่งชาติ ทะเล หาดทราย ทะเลสาบ เกาะ เขื่อน แหล่งน้ำจืด และอ่างเก็บน้ำ

(2) ประเภทประวัติศาสตร์ โบราณสถาน โบราณวัตถุ และศาสนาได้แก่  
วัด โบราณสถาน อุทยานประวัติศาสตร์ ชุมชนโบราณ พิพิธภัณฑ์ศาสนสถาน กำแพงเมือง คูเมือง  
และอนุสาวรีย์

(3) ประเภทศิลปวัฒนธรรม ประเพณีและกิจกรรมได้แก่ งานเทศกาล  
ประจำปี งานประเพณี ศูนย์วัฒนธรรม

2.4.2 การศึกษากายภาพระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ก. ที่ตั้งและขนาดระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ทั้งหมด 105.5 ล้านไร่ หรือประมาณ  
1 ใน 3 ของพื้นที่ประเทศไทย มีประชากรในปี 2531 ประมาณ 19.0 ล้านคน พื้นที่ส่วนใหญ่มี  
ลักษณะเป็นที่ราบสูง โดยมีเทือกเขาภูพานแบ่งพื้นออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นที่ราบสูงโคราช  
ทางตอนใต้และส่วนที่เป็นที่ตั้งของจังหวัดตามแนวแม่น้ำโขง

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีลักษณะเป็น Land Locked Area โดยทิศตะ-  
วันออกและทิศใต้ติดกับประเทศลาวและ เขมร มีแม่น้ำโขงและเทือกเขาดงพญาเย็นและเทือกเขา  
เพชรบูรณ์ขวางกั้นเป็นขอยอยู่

สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไป เป็นที่ราบสูงอยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง  
ประมาณ 100-300 เมตร มีลักษณะเป็นลอนคลื่น ลาดเอียงไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ โดย  
มีแม่น้ำสำคัญ 3 สายไหลผ่านคือ แม่น้ำโขงทางทิศเหนือ แม่น้ำชีไหลผ่านตอนกลาง และแม่น้ำมูลอยู่  
ทางตอนล่างของภาค สภาพทางธรณีวิทยาของภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นการทับถมกันของตะกอน  
ซึ่งอาจแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ได้ 3 กลุ่มคือ

(1) ดินเหนียวผิวหน้าและดินเหนียวในทรายมีความลึกประมาณ 2-4

เมตร

ภาพที่ 2.6 แผนที่แสดงเขตการศึกษา



สัญลักษณ์

พื้นที่ศึกษา เขต ๑ (พื้นที่ภาคเหนือ)  
พื้นที่ศึกษา เขต ๒  
พื้นที่ศึกษา เขต ๓  
พื้นที่ศึกษา เขต ๔

พื้นที่ศึกษา เขต ๕ (พื้นที่ภาคใต้)  
พื้นที่ศึกษา เขต ๖ (พื้นที่ภาคกลาง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (2) ดินร่วนปนทรายและทรายหยาบถึงละเอียดซึ่งมักจะเกิดออกไซด์ (Oxidised) จึงมีสีเหลืองและแดง ชั้นดินที่ส่วนมากจะอยู่ในชั้นดินเหนียวแต่ในบางพื้นที่จะมีชั้นทรายที่ไม่หนานักไหลขึ้นมาที่ผิวดินด้วย
- (3) ดินประกอบด้วยทรายปนอินทรีย์วัตถุ เป็นดินที่มีการวางตัวไม่สม่ำเสมอและแตกต่างกันมากในแต่ละท้องถิ่น

## ข. ภูมิอากาศระดบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สภาพภูมิอากาศของภาคตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมและลมพายุหมุนเขตร้อน ลมมรสุมที่พัดผ่านมามี 2 ชนิด คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้เกิดฤดูร้อน ฤดูหนาว และฤดูฝน ในแต่ละปี ดังนี้

- (1) ฤดูฝนเริ่มประมาณกลางเดือนพฤษภาคม ถึงกลางเดือนตุลาคม ซึ่งเป็น ระยะที่ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเข้าสู่ประเทศไทย
- (2) ฤดูหนาว เริ่มประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์โดยลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจากไซบีเรีย และแผ่นดินใหญ่ของจีนพัดเข้าสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- (3) ฤดูร้อน เริ่มประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม นอกจากนั้นพายุหมุนในลักษณะของไต้ฝุ่น พายุเขตร้อนหรือดีเปรสชันซึ่งมีแหล่งกำเนิดในทะเลจีนตอนใต้จะพัดเข้าทำให้มีฝนตกหนักในช่วงปลายฤดูฝน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปริมาณน้ำฝนตกเฉลี่ยปีละ 1,200 มิลลิเมตร ซึ่งไม่น้อยกว่าปริมาณน้ำฝนที่ตกในภาคกลางและภาคเหนือแต่โดยที่ดินในภาคนี้ส่วนใหญ่เป็นดินปนทรายซึ่งมีคุณสมบัติไม่อุ้มน้ำ ประกอบกับปริมาณน้ำฝนจำนวนดังกล่าวตกหนักในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ตอนปลายฤดูฝนและมีความไม่แน่นอนสูง จึงทำให้มีปัญหาความแห้งแล้งมากและรุนแรงกว่าภาคอื่น ๆ

จากสถิติน้ำฝนของสถานีวัดน้ำฝน 356 แห่งทั่วทั้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือในระยะ 50 ปีที่ผ่านมา สรุปได้ว่ามีฝนตกชุกมากบริเวณริมฝั่งแม่น้ำโขง และค่อย ๆ ลดน้อยลงเมื่อห่างออกไปทางตะวันตกของภาค ซึ่งเป็นต้นน้ำของลุ่มน้ำมูลและชี

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 26-27 องศาเซลเซียส นอกจากพื้นที่ซึ่งเป็นเขาคันทะวันตก ซึ่งเป็นที่ตั้งบริเวณจังหวัดเลย มีภูมิอากาศหนาวเย็นมีอุณหภูมิต่ำสุดโดยเฉลี่ยประมาณ 6 องศาเซลเซียส

ภาพที่ 2.7 แผนที่แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)



**สัญลักษณ์**

ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝน (มม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ค. ทรัพยากรธรรมชาติระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

### 1) ทรัพยากร ดิน

ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อาจแยกเป็นกลุ่มใหญ่ได้ดังนี้ คือ ดินที่อยู่ในที่ราบซึ่งเกิดจากตะกอน ( Alluvial Plains) กับดินภูเขาทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ และทางทิศใต้ ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง ส่วนดินที่พบนอกเหนือจากบริเวณทั้งสองนี้มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และมีความสามารถในการกักเก็บน้ำต่ำ

ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่เป็นดินปนทรายไม่ม่น้ำ มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ จอกจากนั้นบางบริเวณมีลักษณะเป็นดินเค็มเนื่องจากมีชั้นเกลืออยู่ภายใต้ และถูกดูดซึมมาปรากฏบนผิวดินเป็นหย่อม ๆ ซึ่งเห็นได้ชัด ปัญหาดินเค็มนี้เป็นอุปสรรคที่สำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาแหล่งน้ำและการเกษตรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลักษณะการใช้ที่ดินของภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปัจจุบัน ซึ่งมีจำนวน 105.5 ล้านไร่ อาจจำแนกออกได้ดังนี้ คือ :-

- (1) พื้นที่ชุมชนและเมือง ประมาณ 5.0 ล้านไร่
- (2) พื้นที่ป่า ประมาณ 14.8 ล้านไร่
- (3) พื้นที่ชลประทาน ประมาณ 4.9 ล้านไร่
- (4) พื้นที่ชนบท ประมาณ 60.0 ล้านไร่
- (5) พื้นที่ภูเขา ถนน และ อื่น ๆ ประมาณ 20.8 ล้านไร่

### 2) ทรัพยากรน้ำ

ประกอบด้วย 3 ลุ่มน้ำใหญ่คือ ลุ่มน้ำโขงทางตอนเหนือของภาค มีพื้นที่รับน้ำประมาณ 48,500 ตร.กม. ลุ่มน้ำชีบริเวณตอนกลางของภาคมีพื้นที่รับน้ำประมาณ 49,000 ตร.กม. และลุ่มน้ำมูลทางตอนล่างของภาคมีพื้นที่รับน้ำประมาณ 72,500 ตร.กม.

แม่น้ำสายสำคัญของภาค ได้แก่ แม่น้ำโขง แม่น้ำชี และแม่น้ำมูล โดยแม่น้ำชี-มูลทั้งสองสายไหลมาบรรจบกันและไหลลงสู่แม่น้ำโขงที่จังหวัดอุบลราชธานี แม่น้ำสายสำคัญดังกล่าวประกอบด้วย ลำน้ำสาขาสายต่าง ๆ ดังนี้ :-

(1) แม่น้ำโขงมีความยาวระหว่างเขตแดนไทย-ลาวประมาณ 850 กิโลเมตรประกอบด้วย ลำน้ำสาขาที่สำคัญคือ แม่น้ำเลย น้ำโมง ห้วยหลวง ห้วยชี น้ำอูน และแม่น้ำสงคราม

(2) แม่น้ำชีมีความยาวประมาณ 1,000 กม. ประกอบด้วยลำน้ำสาขาที่สำคัญคือลำน้ำพรม ลำเชียง น้ำพอง ลำบัว

(3) แม่น้ำมูลมีความยาวประมาณ 890 กม. ประกอบด้วยลำน้ำสาขาที่สำคัญคือลำแะลำจักราชลำปลายมาศ ห้วยทับทัน ห้วยสำราญ ห้วยขยุง ลำโคม ลำโคมใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.6 แผนที่แสดงเขตสงฆ์



**สัญลักษณ์**

แม่น้ำ ลำคลอง ไร่  
อ่างเก็บน้ำ

เขตสงฆ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำไย น้อยดำ พระเพลิง ลำตะคอง ลำเขมาย และลำเขบก

ปริมาณน้ำท่าของกลุ่มน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นการไหลแบบฤดูกาล คือประมาณร้อยละ 90 ของปริมาณที่ไหล จะเกิดขึ้นในช่วงฤดูฝนเท่านั้น น้ำใต้ดินบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยทั่วไป มีปริมาณน้อยคุณภาพไม่ดี โดยมีประมาณคลอไรด์ซัลเฟต และเหล็กปะปนอยู่ในอัตราสูง ปัจจุบันได้มีการพัฒนาแหล่งน้ำใต้ดินโดยการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลนำน้ำขึ้นมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคอยู่ทั่วไป ซึ่งประมาณว่าน้ำใต้ดินถูกนำมาใช้ปีละ 248 ล้านลูกบาศก์เมตร

### 3) ทรัพยากรป่าไม้

เดิมพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนืออุดมสมบูรณ์ไปด้วยทรัพยากรป่าไม้ ทั้งนี้จากการสำรวจด้วยภาพถ่ายดาวเทียม ปรากฏว่าในปี 2503 มีป่าไม้อยู่ประมาณ 44.3 ล้านไร่ หรือประมาณร้อยละ 42 ของพื้นที่ทั้งหมด

จากการสำรวจด้วยภาพถ่ายดาวเทียม พื้นที่ป่าไม้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ปี พ.ศ.

พื้นที่ป่าไม้ (ล้านไร่)

2503

44.3

2516

35.8

2518

28.8

2520

22.7

2522

18.6

2524

16.9

2526

15.8

2529

14.8

ที่มา : กรมป่าไม้

### 4. ทรัพยากรแร่และปิโตรเลียม

ทรัพยากรแร่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอยู่หลายชนิด แต่ส่วนใหญ่มิได้มีการนำขึ้นมาใช้ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ ทรัพยากรแร่ที่สำคัญได้แก่ โปแตส และหินเกลือ ซึ่งมีกระจายอยู่บริเวณตอนกลางและตอนบนของภาค โดยมีประมาณสำรองของแร่โปแตสประมาณ 270,000 ล้านตัน และมีประมาณสำรองของแร่หินเกลือประมาณ 18,000,000 ล้านตัน

นอกจากนี้การสำรวจของกรมทรัพยากรธรณีพบว่า ในพื้นที่บริเวณจังหวัดเลยยังมีแร่ธาตุที่สำคัญอีกหลายชนิด เช่น ทองแดง ลิกไนท์ เหล็ก แร่แมงกานีส และแบรไรท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.10 แผนที่แสดงพื้นที่ป่าไม้



**สัญลักษณ์**

พื้นที่ป่าไม้ (14.8 ล้านไร่) ปี 2529

จังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**สัญลักษณ์**

พื้นที่เกษตรเศรษฐกิจ  
 พื้นที่ชุมชนเมือง  
 พื้นที่สงวนเขี้ยว

จุดท่องเที่ยว  
 พื้นที่ชนบท-เกษตรน้ำฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งในอนาคตคงจะได้ส่ง เสริมให้มีการขุดน้ำขึ้นมาใช้ประโยชน์ในเชิง เศรษฐกิจต่อไป ทรัพยากรลำ คัญอีกอย่างหนึ่งซึ่งถูกสำรวจพบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือขณะนี้ได้แก่ ก๊าซธรรมชาติโดยในระยะ ที่ผ่านมารัฐบาลได้ให้สัมปทานการสำรวจแหล่งปิโตรเลียมในภาคกับบริษัทต่าง ๆ ดังนี้

- (1) Esso Exploration and Production Khorat Inc.
- (2) Esso Udon Inc.
- (3) Esso Sakon S.A. and Philips Petroleum Co., Thailand

ปัจจุบันมีการสำรวจพบแท่งก๊าซธรรมชาติในภาคตะวันออกเฉียงเหนือแล้วจำนวน 10 แท่งด้วยกันคือ

- (1) แหล่งภูฮ่อม 1
- (2) แหล่งน้ำพอง 1 A
- (3) แหล่งน้ำพอง 2
- (4) แหล่งชนบท 1
- (5) แหล่งเกษตรสมบูรณ์ 1
- (6) แหล่งยางตลาด 1
- (7) แหล่งกุฉินารายณ์ 1
- (8) แหล่งภูพระ 1
- (9) แหล่งศรีธาตุ 1
- (10) แหล่งหนองสูง 1

สำหรับแหล่งก๊าซธรรมชาติ ซึ่งสำรวจพบที่บริเวณน้ำพองนั้นบริษัทเอสโซเอ็กพลอเรชั่น แอนด์โปรดักชั่น จะทำการทดสอบการผลิตและขุดเจาะหลุมสำรวจ เพื่อยืนยันปริมาณสำรองก๊าซธรรมชาติที่แน่นอนต่อไป ขณะนี้การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย เริ่มดำเนินการศึกษาความเหมาะสม ในการวางท่อแก๊สธรรมชาติจากแหล่งน้ำพองมายังจังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา สระบุรีและ บางปะกง เพื่อเชื่อมเป็นโครงข่ายเดียวกันกับท่อก๊าซที่มาจากภาคตะกั่วป่าซึ่งจะทำให้มีความคล่องตัว และเป็นระบบมากขึ้น พร้อมกันนี้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ได้วางแผนการก่อสร้าง โรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่น้ำพองกำลังผลิต 300 เมกกะวัตต์ เพื่อสามารถให้ก๊าซธรรมชาติใน การผลิตไฟฟ้า โดยจะให้สามารถดำเนินการผลิตไฟฟ้าได้ประมาณปลายปี 2533

##### 5. แหล่งพลังงานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแหล่งผลิตไฟฟ้า 7 แห่ง มีกำลังผลิตติดตั้ง รวม 138.3 เมกกะวัตต์ ในขณะที่กำลังผลิตติดตั้งของทั้งประเทศมีจำนวน 6,925.8 เมกกะวัตต์ แหล่งผลิตไฟฟ้าของภาคประกอบด้วย แหล่งผลิตโดยใช้พลังน้ำ 5 แห่ง มีกำลังผลิตติดตั้งรวม 108.3 เมกกะวัตต์ และผลิตจากโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ 2 แห่ง มีกำลัง ผลิตติดตั้งรวม 30 เมกกะวัตต์ ดังนี้

โรงไฟฟ้าพลังน้ำ	กำลังผลิตติดตั้ง (เมกกะวัตต์)
1. เขื่อนอุบลรัตน์	25.0
2. เขื่อนสิรินธร	36.0
3. เขื่อนจุฬาภรณ์	40.0
4. เขื่อนน้ำพุง	6.0
5. เขื่อนห้วยกุ่ม	1.3
โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ	
1. โรงไฟฟ้าอุดรธานี	15.0
2. โรงไฟฟ้านครราชสีมา	15.0
รวม	138.3

ในระยะต่อไปในอนาคตจะมีแหล่งผลิตไฟฟ้าเพิ่มอีก โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยมีแผนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมที่น้ำพอง ขนาดกำลังผลิต 300 เมกกะวัตต์ เพื่อสามารถใช้ก๊าซธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้า โดยจะสามารถดำเนินการผลิตไฟฟ้าได้ประมาณปลายปี 2533

ปัจจุบันนี้ระบบส่งไฟฟ้าแรงสูงขนาด 115 กิโลวัตต์ และ 230 กิโลวัตต์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีการเชื่อมโยง 2 ลักษณะคือ

(1) เชื่อมโยงภายในประเทศ กับภาคเหนือและภาคกลาง ซึ่งทำให้สามารถเชื่อมโยงระบบส่งไฟฟ้าได้ทั่วประเทศ

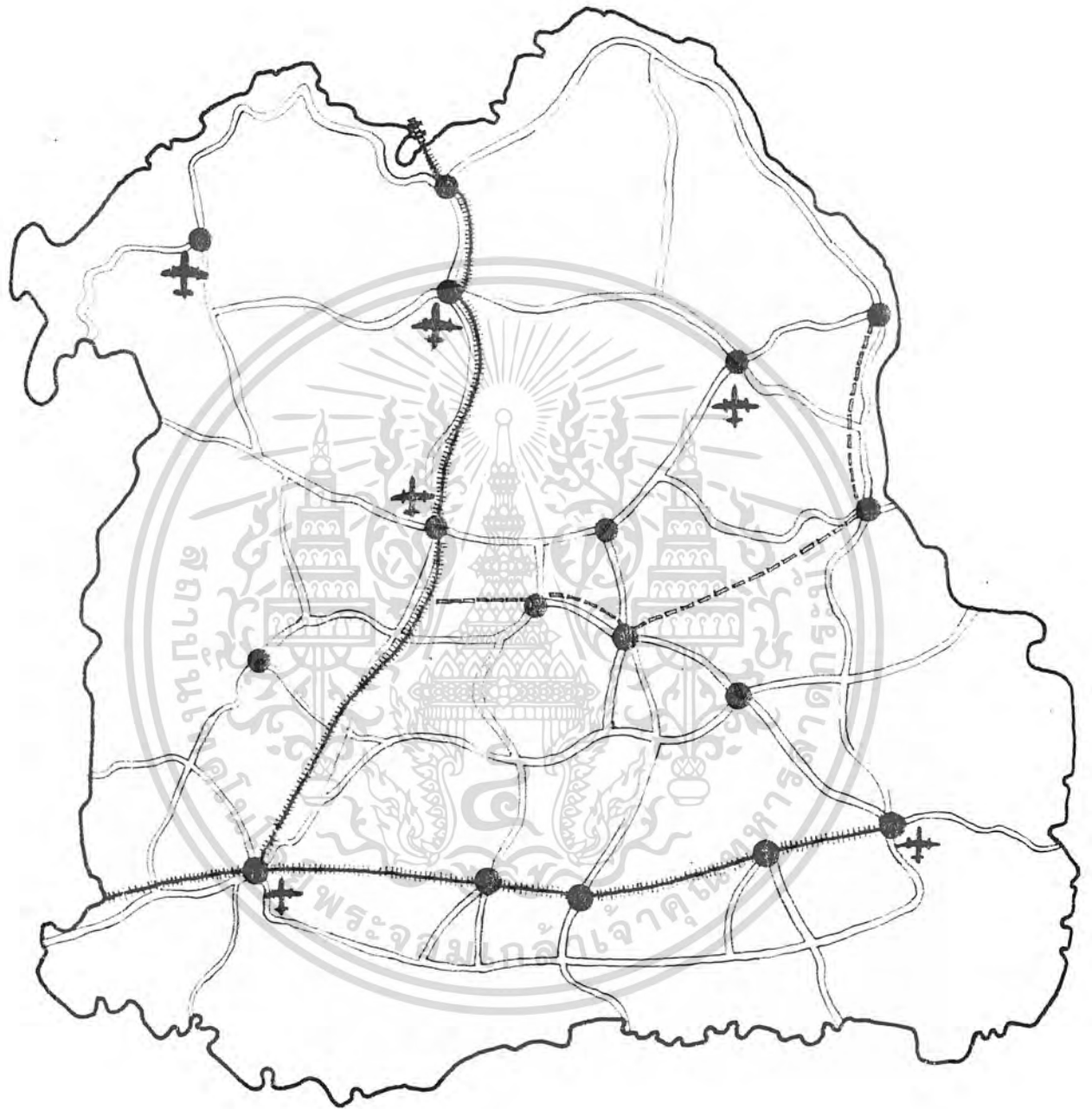
(2) เชื่อมโยงระหว่างภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย กับประเทศลาวตอนเหนือ ที่โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนน้ำงึม ซึ่งไทยซื้อไฟฟ้าจากลาวประมาณ 447 ล้านหน่วยในปี 2531 และเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าจากเขื่อนสิรินธรกับประเทศลาวตอนใต้ ณ จุดเชื่อมโยงจังหวัดนครพนม-ท่าแขก และมุกดาหาร-สุวรรณเขต ซึ่งไทยขายไฟฟ้ากลับคืนให้ลาวประมาณ 19.5 ล้านหน่วยในปี 2531

## ง. การคมนาคมระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

### 1. การคมนาคมทางบก

ในระยะที่ผ่านมาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้รับการพัฒนาระบบคมนาคมทางบกเป็นอย่างดี ทำให้มีโครงข่ายทางหลวงจังหวัดและทางชนบท เชื่อมโยงกับทางหลวงแผ่นดินสายหลักๆ ของภาคได้โดยตลอด และในช่วงของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 (ปี พ.ศ. 2525-2529) รัฐได้ทำการก่อสร้างและบูรณะทางหลวงสายต่าง ๆ ภายในภาคเป็นระยะทางกว่า 2,600 กิโลเมตร โดยใช้งบประมาณถึง 4,612 ล้านบาท

ภาพที่ 2.12 แผนที่แสดงทางคมนาคม



### สัญลักษณ์

ถนน

ทางรถไฟที่อยู่ในการศึกษาความเป็นไปได้

สนามบิน

ทางรถไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบโครงข่ายทางหลวงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วยทางหลวงสายหลักที่สำคัญของภาคเชื่อมโยงกัน ดังนี้

- (1) ทางหลวงสาย นครราชสีมา - ขอนแก่น - หนองคาย เป็นทางหลวง สายสำคัญที่ผ่านกลางภาคตลอดแนวเหนือ-ใต้
- (2) ทางหลวงสาย ขอนแก่น - กาฬสินธุ์-สกลนคร-นครพนม เป็นทางสาย หลักที่เชื่อมโยงจังหวัดทางตอนกลางกับตอนบนของภาคทางทิศตะวันออกเฉียง
- (3) ทางหลวงสายบ้านไผ่ - มหาสารคาม - ร้อยเอ็ด - ยโสธร - อุบลราชธานีเป็นทางสายหลักที่ เชื่อมจังหวัดทางตอนกลางกับตอนล่างของภาคทางทิศตะวันออกเฉียง
- (4) ทางหลวงสาย ขอนแก่น - ชุมแพ - เลย เป็นทางหลวง สายหลักที่ เชื่อมโยงจังหวัดทางตอนกลางกับตอนบนของภาคทางด้านทิศตะวันตกซึ่งสามารถ เชื่อมโยงกับระบบทางคมนาคมของภาคเหนือ

การคมนาคมโดยทางรถไฟ ปัจจุบันมี 2 เส้นทาง คือ เส้นทางกรุงเทพ - หนองคายซึ่งเป็นเส้นทาง เชื่อมโยงจังหวัดทางตอนบนและตอนกลางของภาคและเส้นทางกรุงเทพ- อุบลราชธานี เป็น เส้นทางเชื่อมโยงจังหวัดทางตอนล่างของภาค นอกจากนั้นแล้ว ในอนาคตภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะสามารถเชื่อมโยงได้โดยตรงกับพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกโดยไม่ต้องผ่าน กทม. โดยการรถไฟจะก่อสร้างทางรถไฟสายคลองสิบแก้ว - แก่งคอย ซึ่งจะเชื่อมต่อกับทางรถไฟสายตะวันออกเฉียงใต้

การขนส่งสินค้าและผู้โดยสารทางรถไฟ เป็นระบบการขนส่งดั้งเดิมที่มีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แม้ว่าปัจจุบันจะมีการก่อสร้างระบบโครงข่ายทางถนนแล้วแต่การขนส่งทางรถไฟยังคงมีความสำคัญอยู่ไม่น้อย โดยในปี 2529 มีการขนส่งผู้โดยสารประมาณ 11 ล้านคน และขนส่งสินค้าประมาณกว่า 0.26 ล้านตัน

อนึ่งปัจจุบันนี้ การรถไฟแห่งประเทศไทยได้ให้เอกชนเข้ามาดำเนินการเดินรถปรับอากาศ 2 เส้นทาง คือ กรุงเทพ - ขอนแก่น - อุดรธานี และกรุงเทพ - สุรินทร์ นับเป็นมติใหม่ที่จะนำไปสู่การพัฒนากระบวนการที่ดีขึ้น

ส่วนการขนส่งทางถนนนั้น ในระยะที่ผ่านมามีการพัฒนาขึ้นมามากโดยเฉพาะการขนส่งผู้โดยสารซึ่งมีการปรับปรุงบริการเดินรถด้วยรถยนต์ปรับอากาศที่ได้มาตรฐานดีพอสมควรตลอดจนการก่อสร้างสถานีรถยนต์โดยสารปรับอากาศ แยกต่างหากจากสถานีขนส่งรถโดยสารเดิมในแต่ละจังหวัด ทำให้เกิดความสะดวกแก่ผู้โดยสารมากขึ้น

## 2. การคมนาคมทางอากาศ

ปัจจุบันภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีสนามบินพาณิชย์จำนวน 6 แห่ง โดยให้บริการผู้โดยสารและขนส่งสินค้าภายในประเทศเป็นหลัก ดังนี้ :-

- (1) สนามบินขอนแก่น
- (2) สนามบินอุบลราชธานี
- (3) สนามบินเลย
- (4) สนามบินอุดรธานี
- (5) สนามบินสกลนคร
- (6) สนามบินนครราชสีมา

สนามบินขอนแก่น ปัจจุบันเป็นเส้นทางบินระยะสั้น เชื่อมโยงกับจังหวัดต่าง ๆ ภายในภาคและการบินเชื่อมโยงระหว่างภาคเหนือกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โครงการข่ายคมนาคมทางอากาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีเส้นทางบินดังนี้คือ

(1) เส้นทางบินตรงจากกรุงเทพมหานคร ซึ่งใช้เครื่องบินขนาดกลาง คือ

เครื่องบินโบอิง 737 และ Bae 126 ทำการบินได้แก่

- เส้นทางกรุงเทพฯ - อุดรธานี

- เส้นทางกรุงเทพฯ - ขอนแก่น

- เส้นทางกรุงเทพฯ - อุบลราชธานี

- เส้นทางกรุงเทพฯ - สกลนคร

- เส้นทางกรุงเทพฯ - นครราชสีมา

(2) เส้นทางเชื่อมโยงระหว่างภาคตะวันออกเฉียงเหนือกับภาคเหนือ ได้แก่

- เส้นทางขอนแก่น - เชียงใหม่

(3) เส้นทางเชื่อมโยงระยะสั้นภายในภาค ซึ่งใช้เครื่องบินขนาดเล็กคือ เครื่องบินแบบ Short 330 , Short 360 โดยมีขอนแก่นเป็นศูนย์กลางได้แก่

- เส้นทางขอนแก่น - นครราชสีมา

- เส้นทางขอนแก่น - เลย

- เส้นทางขอนแก่น - สกลนคร

## 3. โครงข่ายโทรคมนาคม

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีโครงข่ายระบบสื่อสารทางโทรศัพท์ครอบคลุมเชื่อมโยงกันทั่วทั้งภาค โดยมีชุมสายโทรศัพท์ที่รับผิดชอบประจำอยู่ในทุกชุมชนและเมือง

ในระยะที่ผ่านมาบริการด้านโทรศัพท์นั้นได้ขยายตัวขึ้นตามความเจริญของชุมชนและธุรกิจการค้า โดยเมื่อปี 2521 ทั้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนเลขหมายโทรศัพท์ 24,620 เลขหมาย ได้เพิ่มขึ้นเป็น 85,712 เลขหมายในปี 2530 ขณะที่อัตราเฉลี่ย

ของประเทศมีค่าเท่ากับ 2.3 เครื่องต่อประชากร 100 คน นอกจากนั้นเมื่อพิจารณาถึงความ  
ต้องการโทรศัพท์เพิ่มขึ้นกว่า 91,000 เลขหมาย

อย่างไรก็ดี เพื่อให้บริการโทรศัพท์ให้เพียงพอกับความต้องการใช้ภาย  
ในภาคตั้งตั้งแต่ปี 2533 เป็นต้นไป ทุกจังหวัดจะมีบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับระยะแรกในปี 2532  
จะมีบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ใน 4 จังหวัดดังนี้คือ

- |                        |               |
|------------------------|---------------|
| (1) จังหวัดนครราชสีมา  | 1,000 เลขหมาย |
| (2) จังหวัดขอนแก่น     | 600 เลขหมาย   |
| (3) จังหวัดอุบลราชธานี | 400 เลขหมาย   |
| (4) จังหวัดอุดรธานี    | 400 เลขหมาย   |

นอกจากบริการโทรศัพท์แล้ว ภายในภาคยังมีเครื่องโทรพิมพ์ที่สามารถให้บริการ  
ได้โดยในปี 2531 ได้เปิดให้บริการแล้ว 109 เครื่อง ในจังหวัดนครราชสีมา , ขอนแก่น ,  
อุบลราชธานี และอุดรธานี สำหรับระยะต่อไปจะสามารถให้บริการได้ทั่วทั้งภาคตั้งตั้งแต่ปี 2533เป็น  
ต้นไป

#### จ. สถานที่ท่องเที่ยวระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นศูนย์รวมแห่งศิลปวัฒนธรรมเก่าแก่ตั้งแต่  
สมัยก่อนประวัติศาสตร์ ต่อมาจนถึงสมัยของเรื่องอำนาจโดยมีหลักฐานปรากฏอยู่เป็นโบราณสถาน  
และแหล่งประวัติศาสตร์ในจังหวัดต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ :-

- (1) พระธาตุพนม จังหวัดนครพนม ซึ่งเป็นที่สักการะบูชาของชาว  
พุทธทั้งไทยและลาว
- (2) ปราสาทหินเขาพนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์
- (3) ปราสาทหินพิมาย จังหวัดนครราชสีมา
- (4) แหล่งประวัติศาสตร์บ้านเชียง จังหวัดอุดรธานี

นอกจากนี้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังมีแหล่งธรรมชาติป่าเขาที่มี  
ความสวยงามอยู่หลายแห่ง โดยได้รับการประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติไว้แล้ว ดังนี้

- (1) อุทยานแห่งชาติภูกระดึง จังหวัดเลย
- (2) อุทยานแห่งชาติภูเรือ จังหวัดเลย
- (3) อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา
- (4) อุทยานแห่งชาติทับลาน จังหวัดนครราชสีมา
- (5) อุทยานแห่งชาติภูพาน จังหวัดสกลนคร-กาฬสินธุ์
- (6) อุทยานแห่งชาติดงพญาเทพ จังหวัดกาฬสินธุ์
- (7) อุทยานแห่งชาติแก่งตะนะ จังหวัดอุบลราชธานี
- (8) อุทยานแห่งชาติภูพานคำ จังหวัดขอนแก่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิวทัศน์ริมน้ำโขง เป็นลักษณะพิเศษของสถานที่ท่องเที่ยวในภาคอีสาน แตกต่างจากภาคอื่นปรากฏให้เห็นอยู่ตามจังหวัดชายแดนของภาค ได้แก่ เลย หนองคาย นครพนม ลงมาจนถึงอุบลราชธานี

นอกจากนี้วัฒนธรรมอันเก่าแก่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้สะท้อนออกมาให้เห็นได้ในงานเทศกาลและงานบุญต่าง ๆ ที่หาตัวไม่ได้ในภาคอื่น เช่น งานช้างที่จังหวัดสุรินทร์ งานไหลเรือไฟที่นครพนม งานเทศกาลบั้งไฟที่จังหวัดยโสธร และงานประเพณีแห่เทียนเข้าพรรษาที่จังหวัดอุบลราชธานี เป็นต้น

## 2.5 การศึกษาอาคารตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกัน

### 2.5.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ

#### ก. มาตรฐานของแบบเตอร์

สถาปนิก

บริษัท คาซ่า จำกัด  
(CASA CO., LTD.)

ศ.กฤษดา อรุณวงษ์ ฌ. อยุธยา

วิชรินทร์ นิยมบุญจาช

บุญเรือง จันทร์ประภาพ

วิศวกรโครงสร้าง

บริษัท วิศวกรที่ปรึกษา อาร์.เค.วี จำกัด

(R.K.V ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.)

ศ.ดร.รชฎ กาญจนะวณิชย์

ยงยุทธ วิญญูประดิษฐ์

วิศวกรเครื่องกล ไฟฟ้า สุขาภิบาล

บริษัท มิตร เทคนิคคองซัลแทนท์ จำกัด

(MITR TECHNICAL CONSULTANT CO., LTD.)

รศ.ดร.ทริส สุตตะบุตร (วิศวกรโครงสร้าง)

ศ.ดร. ไพบูลย์ หังสพฤกษ์ (วิศวกรเครื่องกล)

รุ่งโรจน์ ศรีประเสริฐสุข (วิศวกรไฟฟ้า)

ธรรมณู ลิทธิมณีชัย (วิศวกรสุขาภิบาล)

คุษฎี คันทโกไสย (วิศวกรระบบลิฟต์)

ดร.อดิศักดิ์ โพธารามิก (วิศวกรระบบสื่อสาร

และระบบเตือนอัคคีภัย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DESIGN CONSULTANT \$  
INTERIOR ARCHITECTURE

องอาจสถาปนิก \$ PAUL LEESE DESIGNERS LTD.  
องอาจ สถาตรพันธ์  
PAUL LEESE  
เมตตา วงศ์ศิริ  
ธานีรินทร์ วรเนตร

สนับสนุนโครงการโดย

ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด  
ธนาคารกสิกรไทย

มาบุญครอง เซ็นเตอร์ เป็นโครงการธุรกิจมูลค่าร่วม 3,000 ล้านบาท ได้ถือกำเนิดขึ้นจาก แนวความคิดทั้ง 2 ฝ่ายดังกล่าว เชื่อมประสาน ความประสงค์ของนักธุรกิจ และประชาชนทั่วไป ให้เป็นศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนซื้อขายสินค้าและบริการอย่างยุติธรรมทั้งนี้แผนงานทั้งโครงการ ได้ผ่านการพิจารณาโดยละเอียดถี่ถ้วนแล้ว ถึงความเหมาะสมหลาย ๆ ด้าน จากบรรดาผู้ เชี่ยวชาญแขนงต่าง ๆ ว่า สถานที่นี้จะ สร้างความเกรียงไกรเสมือนหนึ่งเป็นนครที่เทียบพร้อมเพื่อสรรพธุรกิจ ซึ่งได้เริ่มดำเนินการก่อสร้างในต้นปี 2526 และกำหนดว่า ส่วนของอาคารสรรพสินค้าที่จะให้ ผู้ประกอบการธุรกิจและประชาชน เข้ามาใช้บริการได้ในปี 2527

โครงการทั้งหมดของ " มาบุญครอง เซ็นเตอร์ " มาบุญครอง เซ็นเตอร์ ตั้งอยู่ใจกลางย่านธุรกิจและแหล่งชุมชนหนาแน่น บริเวณจตุรัสปทุมวัน มีถนนสายสำคัญบรรจบกัน 2 สาย คือถนนพญาไท และถนนพระราม 1 การคมนาคมสะดวกสบาย เพราะมีทั้งรถประจำทางปรับอากาศ และรถเมล์ผ่านเข้ามาับลิบลิ่ว ครอบคลุมด้วยสถานที่ทำการของราชการและเอกชน สถานศึกษา มหาวิทยาลัย โรงแรมชั้นหนึ่ง สนามกีฬาแห่งชาติ แหล่งบันเทิงธุรกิจและแวดวงสันทนาการ ภายในอาณาเขตกว้างขวางกว่า 23 ไร่ของสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ มหาวิทยาลัย

มาบุญครอง เซ็นเตอร์ จะเป็นอาคารสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ ที่มีลักษณะการก่อสร้างเด่นตระหง่านเป็นสง่าแก่เมือง กล่าวคือ ใช้หินอ่อนประดับตกแต่งทั้งทั้งภายในและภายนอกตัวอาคารนับเป็นศูนย์พาณิชย์ธุรกิจแห่งแรกในประเทศไทยที่นำวัสดุสูงค่า เช่น หินอ่อนมาใช้กับอาคารทั้งหลัง นอกจากนี้ ยังติดตั้งระบบปรับอากาศให้ความเย็นน้ำตั้งแต่ก้าวแรกที่ย่างเข้ามาในอาคาร พร้อมลานจอดรถ 2,250 คัน ลานจอดรถในแต่ละชั้นอยู่ติดอาคารสรรพสินค้า เพื่อความสะดวกของเจ้าของร้านค้า และประชาชนผู้เข้ามาซื้อสินค้า

มาบุญครอง เซ็นเตอร์ มีความเฝ้าระวังการตลา สร้างความรู้สึกภาคภูมิใจให้แก่ผู้ที่พบเห็น อาคันตุกะต่างเมืองและผู้เป็นเจ้าของกิจการธุรกิจทุกท่านในนครหินอ่อนแห่งนี้ โครงการนี้ ได้จัดสรรไว้สำหรับผู้ประกอบธุรกิจนานาประเภท ด้วยขนาดพื้นที่ที่ต่างกันอย่างสิ้นเชิง ขึ้นอยู่กับความประสงค์ของเจ้าของกิจการธุรกิจแต่ละราย พื้นที่ประกอบธุรกิจสามารถจำแนกประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ต่อไปนี้

1. โรงแรมหรูหาระดับเคอลูกซ์ 600 กว่าห้อง สูง 32 ชั้น
2. หอประชุมเอนกประสงค์ (Convention Hall) ที่เื่อโถงสมบรมณ์แบบ ำใช้ใน การจัประชุมสัมมนา แสดงดนตรี งานเลี้ยงรับรอง จุได้ 3,000 ที่นั่ง
3. ล้างงานธุรกิจ (Office Building)
4. ห้างสรรพสินค้าชั้นหนึ่ง
5. ศูนย์อาหารนานาชาติ (Internaitonal Food Center)
6. สวนพฤษชาติและสวนสนุก! เพื่อการพักผ่อนหย่อนอารมณ์
7. อาเขตสรรพสินค้าที่ใหญ่ที่สุด ประกอบด้วยร้านนับพันคูลหา แบ่งประเภทร้านค้า ได้เป็น

- ศิลปวัตถุโบราณ
- อัญมณี เครื่องประดับ
- นาฬิกาและแว่นตา
- แพรพรรณ
- แฟชั่นบูติกและกิฟท์ช้อป
- สถานประเทืองความงาม
- เครื่องหนัง
- เครื่องเสียงและเครื่องดนตรี
- อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า
- เฟอร์นิเจอร์และเครื่องตกแต่งบ้าน
- เครื่องกีฬาและของเล่นเด็ก
- แกลลอรี่ภาพเขียน
- หนังสือเครื่องเขียน
- อุปกรณ์ประดับตกแต่งรถยนต์
- คลินิกและเวชภัณฑ์
- ศูนย์คอมพิวเตอร์

มาบุญครองเซนเตอร์ ได้เตรียมอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวก สบาย และติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัยคอยพิทักษ์ทรัพย์สินของธุรกิจร้านค้า และประชาชนผู้เข้า มาใช้บริการ

- อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสบายระบบรักษาความปลอดภัยต่าง ๆ เหล่านี้ อาทิ เช่น
- ทางเข้าออกหลายจุด มียามรักษาการณ์ตลอด 24 ชั่วโมง
  - บันไดเลื่อน 50 ตัว พร้อมลิฟท์ 25 ตัวให้ความรวดเร็วยนต์ระยะทางแต่ละชั้น
  - ทางขึ้น-ลง สำหรับรถยนต์กว้างถึง 8 เมตร ไม่ต้องสวนทางกันพร้อมที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลายพันคัน

- สะพานลอยเลื่อนข้ามฟากปรับอากาศแห่งแรกในเอเชีย ให้ความสะดวกสบาย และปลอดภัยกว่าสำหรับประชาชนที่มาจากฝั่งสยามสแควร์
- จัดเวลาเปิดบริการของอาเขตร้านค้า 10.00 - 22.00 น. เพื่อความสะดวกด้านการคมนาคม
- ติดตั้งระบบป้องกันไฟฟันทันสมัยด้วยระบบดับเพลิงสปริงเกอร์ (Fire Sprinkler)
- มีธนาคารพาณิชย์เปิดบริการภายในอาคาร
- อำนวยความสะดวกในการติดตั้งโทรศัพท์ให้แก่ร้านค้า

### ลักษณะการวางผังและออกแบบโครงการ

ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่บริเวณสี่แยกปทุมวัน เป็นจุดตัดระหว่างถนนพญาไทยและถนนพระราม 1 มีการจราจรหนาแน่น และเป็นทำเลที่เหมาะสมต่อโครงการ เนื่องจากที่ดินรอบโครงการ เป็นที่ดินที่มีการพัฒนาแล้ว เป็นย่านธุรกิจที่มีความสำคัญแห่งหนึ่งของกรุงเทพฯ เจ้าของที่ดินคือสำนักงานทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ลักษณะที่ดินเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านขนานยาวไปตามแนวถนนพญาไทย

การวางผังโครงการเนื่องจากเป็นโครงการที่มีขนาดใหญ่ จึงมีองค์ประกอบซับซ้อนมากมาย ประกอบด้วยส่วนของโรงแรม อาคารสำนักงาน ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้าและสวนแสดงนิทรรศการ

การจัดการสัญจรของโครงการ เนื่องจากมีผลกระทบจากการสัญจรการเดินทางเดียวในถนนพระรามที่ 1 จึงจัดทางเข้าออกโครงการไว้ 2 ทางด้วยกันคือ ถนนพระรามที่ 1 และทางถนนพญาไทย ที่จุดตัดโครงการอยู่ในพื้นที่ด้านหลังซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีขีดต่อสายตาผู้ใช้โครงการซึ่งไม่บดบังมุมมองที่สวยงามของโครงการ โดยอยู่กลางพื้นที่ที่สามารถกระจายคนออกถึงส่วนต่างๆ ได้โดยสะดวกรวดเร็ว

### การจัดวางเนื้อที่ใช้สอยในโครงการ

- |             |  |               |
|-------------|--|---------------|
| ชั้นที่ 1-5 | ประกอบด้วย ร้านค้าให้เช่า ห้างสรรพสินค้าเคทีวี โรงแรม และ ซุปเปอร์มาร์เก็ต | ลอบบี้ส่วนของ |
| ชั้นที่ 6   | ประกอบด้วย ที่ประชุม ศูนย์อาหาร  |               |
| ชั้นที่ 7   | ประกอบด้วย พื้นที่เอนกประสงค์ หอประชุมเอนกประสงค์ ภัตตาคารนานาชาติ         |               |
| ชั้นที่ 8   | ประกอบด้วย โรงแรม สวนสนุก สวนพฤกษชาติ                                      |               |
| อาคารสูง    | จำนวน 2 อาคาร ห้องพักโรงแรมและพื้นที่อาคารสำนักงาน                         |               |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบโครงสร้างอาคาร

เป็นโครงการที่ใช้ระยะเวลาการก่อสร้างที่รวดเร็วมาก เนื่องจากใช้ระบบการก่อสร้างแบบสำเร็จรูป มีการใช้เสาและคานเหล็กสำเร็จรูป การใช้พื้นสำเร็จรูป รวมทั้งวัสดุตกแต่งก็ใช้วัสดุสำเร็จรูปเช่นกัน

ระบบเสาของอาคาร ช่วงเสาที่ใช้เป็นหลักคือ 8.00 เมตรและ 9.00 เมตรช่วง 8.00 เมตรจะใช้ในส่วนของที่จอดรถและร้านค้าย่อย ส่วน 9.00 เมตรเป็นส่วนอาคารสำนักงาน ระบบคานและพื้นในส่วนของร้านค้าย่อย เป็นคานเหล็กหุ้มด้วยคอนกรีตทึบช่วง 8.00 เมตรและ 9.00 เมตร ระบบพื้นเป็นพื้นสำเร็จรูปสั่งทำมาจากโรงงาน พื้นเป็นผิวหินอ่อน

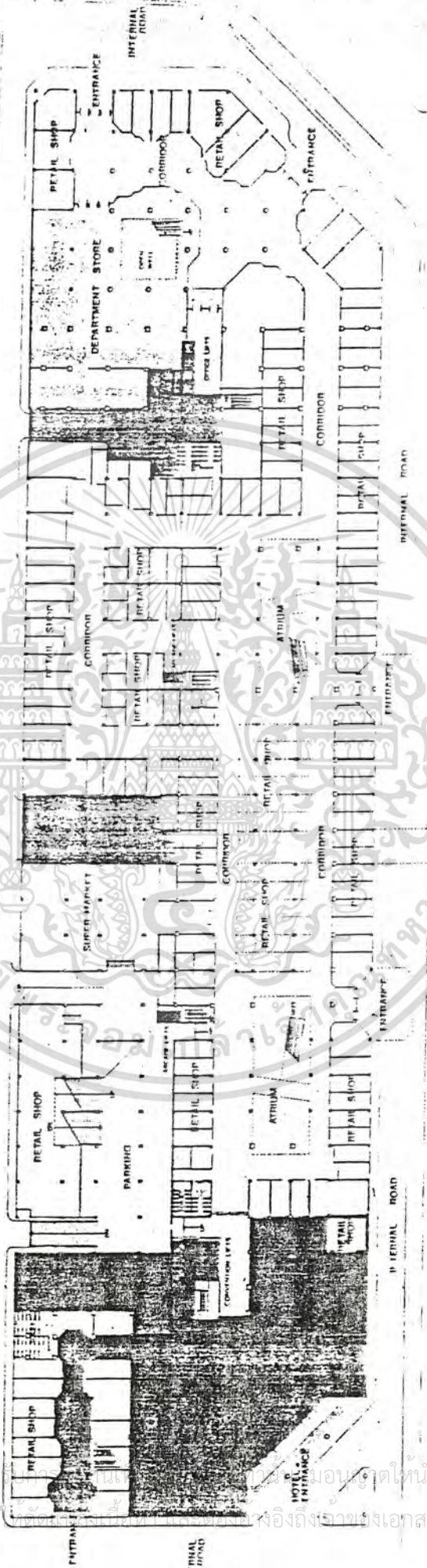
ระบบผนัง ผนังทั้งภายในภายนอกอาคารเกือบทั้งหมดใช้วัสดุหินอ่อนสำเร็จรูปตกแต่งเกือบทั้งโครงการ

## ระบบที่จอดรถ

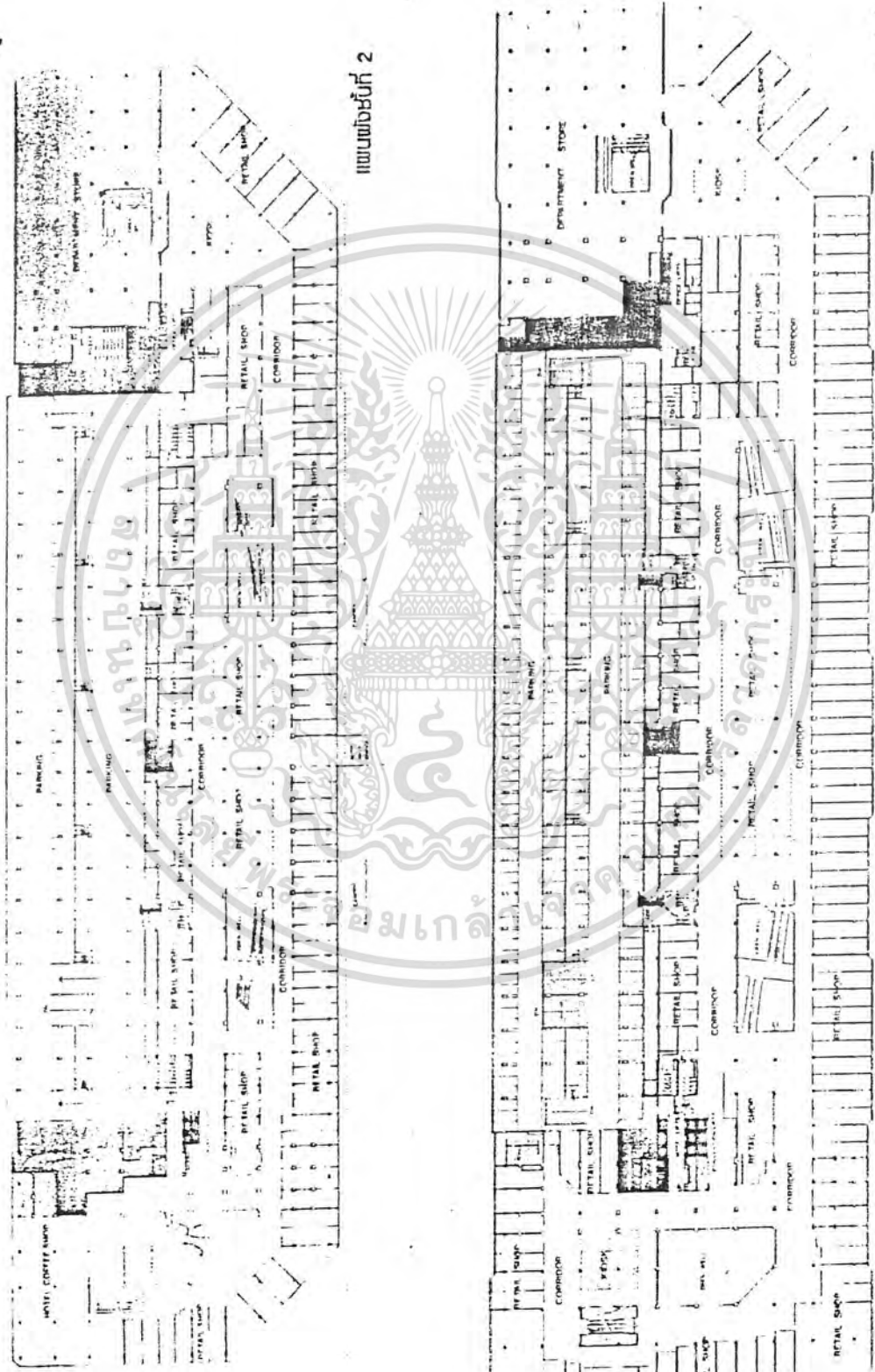
โครงสร้างเป็นแบบ SPLIT FLOOR LEVEL ระบบพื้นเป็นแผ่นพื้นไร้คาน มีทางลาดเป็นค้ำเชื่อมระหว่างชั้น ความสูงระหว่างชั้น 2.20 เมตร จอดรถได้ 2,250 คัน

ส่วนสำนักงานเป็นอาคารสูง 12 ชั้น ตั้งอยู่ส่วนบนของศูนย์การค้า โดยมีแกนสัณฐานอยู่กลางอาคาร พื้นที่สำนักงานจึงแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่แต่ละชั้น โดยมีพื้นที่ที่ใช้สอย ต่อชั้นประมาณ 1,200 ตารางเมตร โดยแบ่งเป็นพื้นที่สำนักงาน 1,000 ตารางเมตร และพื้นที่บริการ 200 ตารางเมตร ตกประมาณ 23% ของพื้นที่ในแต่ละชั้น

(แผนผังรายละเอียดต่างๆ)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าการณ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ทำซ้ำหรือดัดแปลงในประการใดๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



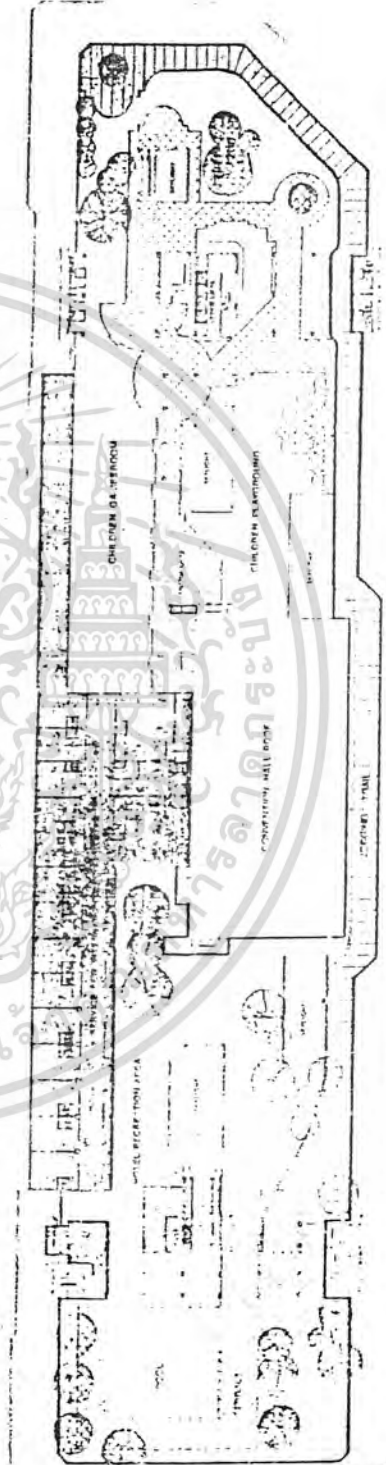
แผนผังชั้นที่ 2

แผนผังชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

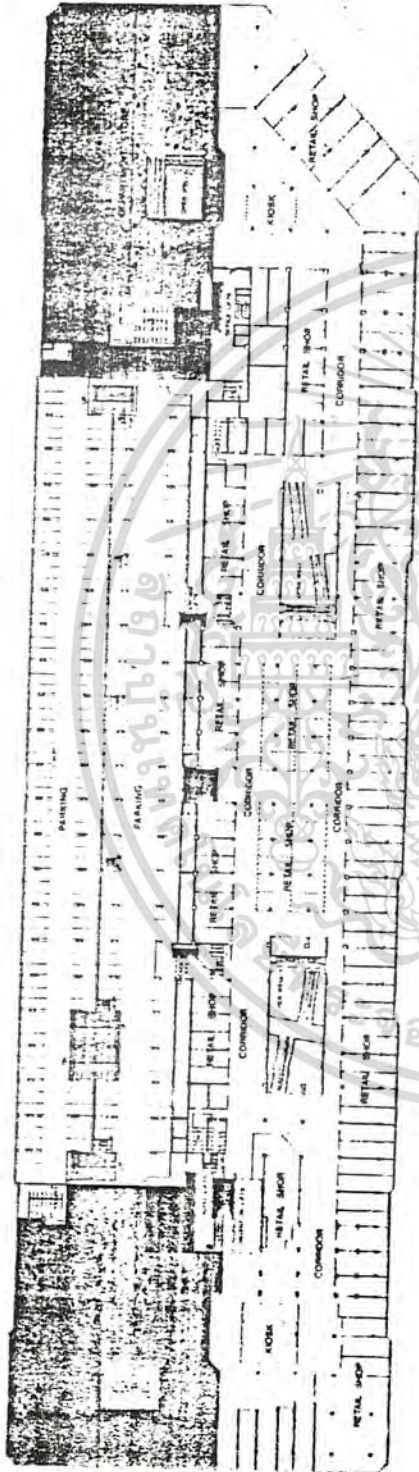


แผนผังชั้นที่ 7

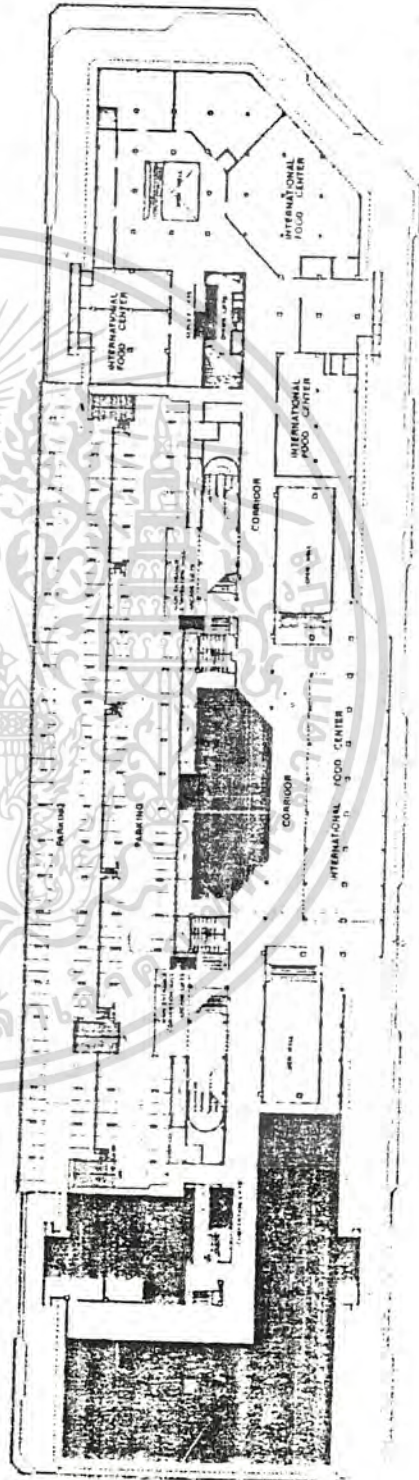


แผนผังชั้นที่ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนผังชั้นที่ 4.5.



แผนผังชั้นที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข. โครงการเซ็นทรัลพลาซ่า

### ความเป็นมาของโครงการเซ็นทรัลพลาซ่า

เดิมพื้นที่ที่เป็นที่ตั้งของโครงการเซ็นทรัลพลาซ่านั้น เป็นของการรถไฟแห่งประเทศไทยซึ่งมีเนื้อที่ 47 ไร่ ใจกลางอ่าวพหลโยธิน ทางการรถไฟแห่งประเทศไทยประสบกับภาวะขาดทุนเรื่อยมา จำเป็นต้องหารายได้มาชดเชย เพื่อให้กิจการของการรถไฟดำรงอยู่ได้ จึงมีแนวความคิดที่จะพัฒนาที่ดินให้เกิดประโยชน์ และได้รับผลตอบแทนอย่างคุ้มค่า โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นต้องมีส่วนส่งเสริมพัฒนาให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมด้วย

จึงเสนอให้มีการชักชวนให้เอกชน เป็นผู้ลงทุนพัฒนาที่ดิน โดยให้เอกชนเป็นผู้เสนอโครงการ ตลอดจนผลตอบแทนที่จะให้กับทางรถไฟ ตลอดจนความเป็นไปได้ของโครงการ โดยมีสัญญาเช่าพื้นที่นี้ 30 ปี โดยต้องจ่ายผลตอบแทนแก่การรถไฟตลอด 30 ปี เมื่อครบ 30 ปี อาคารทั้งหมดจะต้องถูกยกเป็นกรรมสิทธิ์ของการรถไฟ

ห้างเซ็นทรัล คีฬาร์ทเม็นท์ส์ไตร์ เป็นผู้ชนะการประมูล และเป็นผู้ลงทุนได้เสนอโครงการอันประกอบด้วย ศูนย์การค้า, สำนักงานและโรงแรม มูลค่าประมาณ 2,000 ล้านบาท

### รายละเอียดของโครงการ

ที่ตั้ง

ตั้งอยู่บนเนื้อที่ 47 ไร่ ณ บริเวณที่ดินรูปสามเหลี่ยม ใจกลางย่านพหลโยธินซึ่งล้อมรอบด้วยถนน 3 ด้าน คือ ถนนพหลโยธิน , ถนนวิภาวดีรังสิต , ถนนหอวัง ซึ่งเชื่อมต่อระหว่าง ถนนพหลโยธินกับถนนวิภาวดีรังสิต

ห้างเซ็นทรัลพลาซ่า อยู่ตรงข้ามสวนจตุจักร บริเวณเชิงสะพานลอยด้านถนนวิภาวดีรังสิต

### องค์ประกอบของโครงการ

เซ็นทรัลพลาซ่า ประกอบด้วยศูนย์การค้า, สำนักงาน, โรงแรมชั้นเคอคูซ์ 600 ห้อง มีลักษณะเป็นเมืองหนึ่งซึ่งสมบูรณ์พร้อม สามารถให้บริการแก่ประชาชนถึง 2 ล้านคน โดยเฉลี่ยแล้ววันหนึ่งจะมีประชากรมาใช้บริการถึงวันละแสนคน

### การจัดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เซ็นทรัลพลาซ่า มีลักษณะเหมือนเมือง หนึ่งซึ่งสมบูรณ์พร้อม เพราะนอกจากจุดประสงค์ที่จะรับใช้ประชาชนกว่า 2 ล้านคน ในด้านบริการแล้ว ยังมีส่วนพักผ่อนในสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงดนตรี , ธนาคาร , ส่วนสนุกสำหรับเด็ก , สนาเทนนิส และสถานที่จอดรถซึ่งได้เตรียม  
รับกับปัญหาการจราจรโดยทางศูนย์การค้า ฯ ได้ลงทุนก่อสร้างสถานที่จอดรถได้วันละ 10,000  
คันซึ่งจะเป็นสถานที่จอดรถที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย

นอกจากนี้ด้านบนสุดของสถานที่จอดรถ ยังให้สร้างเป็นส่วนขึ้น-ลงของ เฮลิคอปเตอร์  
เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักธุรกิจทุกระดับ

อีกด้านหนึ่งของเซ็นทรัลพลาซ่า ยังเป็นที่ตั้งของสรรพสินค้าที่ใหญ่ที่สุดมีเนื้อที่  
มากกว่าห้างเซ็นทรัลชิดลม ถึง 2 เท่า

เหนือศูนย์การค้าเซ็นทรัลพลาซ่า เป็นอาคารสูง 13 ชั้น อันเป็นที่ของสำนักงาน  
และอีกมุมหนึ่งจะเป็นที่ตั้งของโรงแรมชั้นเ คอถูกซ์แห่งหนึ่งของประเทศไทย ที่จอดรถสะดวก  
ปลอดภัยและเพียงพอต่อปริมาณรถเข้าออกต่อละวัน

ชั้นล่าง จัดเป็นร้านค้าย่อยขนาด 4 คูณ 12 เมตร มีปริมาณ 100 ห้อง  
ชั้นที่ 1 หรือเหนือชั้นล่าง เป็นหัวใจสำคัญส่วนหนึ่งของตัวตึก เพราะเป็นทาง  
ผ่านสู่ชั้นต่าง ๆ เซ็นทรัลพลาซ่าจึงเตรียมทางเข้าออกถึง 8 ทาง พร้อมบันไดลิฟท์ และบันได  
เลื่อนที่สามารถหาจุดที่ต้องการด้วยความสะดวกรวมเร็ว

นอกจากนี้ ยังเป็นบริเวณที่เป็นหลักส่วนสำหรับร้านค้านานาชาติ บริการจากธนา  
คาร 2 แห่ง ซุปเปอร์มาเก็ต รวมทั้งห้างสรรพสินค้าที่ใหญ่ที่สุด

ชั้นที่ 2 ประกอบด้วยบริเวณร้านค้ามากมาย มีบันไดเลื่อนขึ้นลงหลายจุด ให้ความ  
ความสะดวก คล่องตัวและมีแนวทางเดินที่กว้างขวางไม่วกวน ง่ายต่อการหาร้านค้า

จุดสำคัญของชั้นนี้ คือด้านหนึ่งนั้นจะจัดให้เป็นส่วนของร้านบูติก เพื่อสนองความประ  
สงค์ของร้านค้า และผู้รับบริการทางด้านเครื่องแต่งกาย โดยจัดให้เป็นศูนย์รวมของบูติกชั้นนำ  
พร้อมด้วยฝีมือ และเป็นบูติกมาตรฐานแห่งใหญ่ซึ่งเป็นที่ เชื่อกถือของสังคมทุกระดับ

ชั้นที่ 3 ของศูนย์การค้าเซ็นทรัลพลาซ่า ส่วนใหญ่จะเป็นร้านขายสินค้าประเภทต่าง  
ๆ ซึ่งจะมีสินค้าให้เลือกทุกชนิด ในบรรยากาศที่เื่อโลงเย็นสบาย ด้านหนึ่งจะเป็นชั้นที่ 3 ของ  
ห้างสรรพสินค้า

อีกด้านหนึ่งของชั้น 3 นี้เป็นส่วนสนุกสำหรับเด็ก โดยเซ็นทรัลพลาซ่าเตรียม  
อุปกรณ์และเกมส่การเล่นที่ทันสมัย ปลอดภัย ไว้สำหรับเด็ก ๆ เพื่อไม่ให้เป็นการกับผู้  
ปกครองขณะเดินเลือกซื้อสินค้า และบริเวณใกล้เคียงส่วนสนุกเป็นภัตตราคาร ศูนย์รวมร้านอา  
หารมีชื่อเสียงมีอาหารนานาชาติ เพื่อสนองความต้องการของท่านผู้รับบริการ บุตรหลาน รวมทั้ง  
เจ้าของกิจการร้านค้าได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

บนชั้นที่ 4 ด้านตรงข้ามของห้างสรรพสินค้าเป็นห้องโถงใหญ่ บริเวณกว้างขวางซึ่ง  
ทางศูนย์การค้าเตรียมไว้เป็นสถานที่จัดนิทรรศการแสดงผลงานในรูปแบบต่าง ๆ โดยเฉพาะมี

- ธนาคาร	736 ตร.ม.
- ห้องประชุม	540 ตร.ม.
พื้นที่ส่วนบริการ	
- ทางเดินและห้องโถง	7,890 ตร.ม.
- ช่องเปิดค้ำ	4,694 ตร.ม.
- ลิฟท์และบันได	4,186 ตร.ม.
- ห้องโทรศัพท์	52 ตร.ม.
- ห้องน้ำ-ห้องส้วม	2,107 ตร.ม.
- บริเวณที่นั่งพักผ่อนและน้ำพุ	376 ตร.ม.
- ห้องเก็บของ	15,118 ตร.ม.
- ไบรอนด์และสถานีตำรวจ	144 ตร.ม.
- ห้องเก็บขยะ	90 ตร.ม.
- ที่จอดรถ	100,256 ตร.ม.
- ถังเก็บน้ำ	1,124 ตร.ม.
- สถานีไฟฟ้าย่อย	216 ตร.ม.
- ห้องกำจัดน้ำเสีย	1,125 ตร.ม.
- ห้องเครื่อง	2,806 ตร.ม.
พื้นที่อาคารที่ปกคลุมพื้นดิน	39,290 ตร.ม.
ถนนและภูมิสถาปัตยกรรม	14,470 ตร.ม.

อัตราส่วนความหนาแน่นของพื้นที่ดิน (FLOOR AREA RATIO) 1:4.58 ขนาด

ของอาคารโดยประมาณ

ศูนย์การค้า	ยาว 280/358 เมตร
	กว้าง 77 เมตร
อาคารที่จอดรถ	ยาว 144/224 เมตร
	กว้าง 72 เมตร

จำนวนชั้น	
ศูนย์การค้าและห้องประชุม	6 ชั้น
อาคารสำนักงาน	12 ชั้น
อาคารที่จอดรถ	7 ชั้น
(รวมชั้นใต้ดิน 1 ชั้น)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ ระดับจังหวัดขอนแก่นและชุมชน

#### 3.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย

##### 3.1.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายระดับจังหวัด

###### โครงการพัฒนาของจังหวัด

###### 1. โครงการจัดตั้งย่านอุตสาหกรรมขอนแก่น

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดขอนแก่นได้มีโครงการจัดตั้งย่านอุตสาหกรรม เบ็ดเสร็จขึ้นเพื่อเป็นแหล่งรองรับแรงงาน ทำให้เกิดการประหยัดต่อเศรษฐกิจอุตสาหกรรม โดยกำหนดให้อยู่ในพื้นที่ระหว่างอำเภอเมืองและอำเภอน้ำพอง ขณะนี้อยู่ในระหว่างการดำเนินการจัดตั้ง

###### 2. สนามกีฬาจังหวัด

จังหวัดขอนแก่นมีโครงการสร้างสนามกีฬาจังหวัด สถานที่ก่อสร้างบนถนน ทางหลวงจังหวัดสายขอนแก่น - เหล่าญาติ - มิถุจาตรี สิ่งก่อสร้างประกอบด้วยโรงฝึกกีฬาเอนก ประสงค์ สนามฟุตบอล สนามเทนนิส สนามบาสเก็ตบอล สนามเซปักตะกร้อ สระว่ายน้ำและอื่น ๆ โดยกำหนดให้เสร็จก่อน ปี พ.ศ. 2533 ซึ่งทางจังหวัดจะเป็นเจ้าภาพการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ

###### 3. สวนสุขภาพบึงทุ่งสร้าง

บึงทุ่งสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของเมือง ซึ่งเป็นบึงที่มีความสำคัญต่อระบบระบายน้ำของเมืองมก เนื่องจากเป็นแหล่งรับน้ำหลากและเสโครก จากตัวเมือง ทางจังหวัดขอนแก่นมีโครงการจะพัฒนาบึงแห่งนี้เป็นส่วนสุขภาพของเมือง แต่เนื่องจากอาณาเขตของบึงกว้างใหญ่มากต้องใช้เงินลงทุนมหาศาล จึงทำในลักษณะค่อยเป็นค่อยไป

##### 3.1.2 การศึกษาข้อมูลระดับเทศบาล

###### โครงการพัฒนาเทศบาลเมือง

เนื่องจากจังหวัดขอนแก่นเป็นพื้นที่อยู่ในแผนพัฒนาต่อเนื่องตามนโยบายของประ-เทศที่กำหนดไว้ตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 ถึงปัจจุบัน (แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6) ให้เป็นเมืองหลัก 1 ใน 5 แห่งที่สำคัญของประเทศ โดยมีบทบาทเป็นเมืองหลักที่กระจาย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความจริงผู้ออกพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน กระทรวงมหาดไทยโดยความช่วยเหลือจาก World Bank จึงได้กำหนดให้มีโครงการพัฒนาต่าง ๆ โดยเฉพาะในด้านระบบสาธารณสุขไปภาคในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น ดังนี้

1. ระบบระบายน้ำหลักและป้องกันน้ำท่วมและระบบน้ำเสียโครงการ  
งานปรับปรุงร่องเหมือง ระยะที่ 1 เป็นงานก่อสร้างคลองลาดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีท่อค้ำน้ำเสียทั้งสองฝั่งคลอง มีจะเริ่มขึ้นที่ถนนศรีนครินทรไปสิ้นสุดที่บึงทุ่งสร้าง
2. งานปรับปรุงทั้งบริเวณ  
เป็นงานปรับปรุงถนนและทางระบายน้ำตามถนนสายสำคัญในเมือง ได้แก่ ถนนเทพารักษ์ ถนนศรีจันทร์ ถนนห้าพสุศจิกา ถนนชาตะผดุง ถนนรอบเมือง ถนนประชาสโมสร ทางระบายน้ำริมทางรถไฟ ถนนอัมมาตย์ ถนนหน้าเมือง ถนนหลังเมือง ถนนพิมพ์สุต เป็นต้น
3. งานกำจัดมูลฝอย  
ประกอบด้วยโครงการก่อสร้างที่กำจัดขยะ บ่อบำบัดน้ำเสีย งานปรับปรุงบริเวณที่กำจัดขยะตลอดจน เครื่องจักรซ่อมบำรุงถนนและการกำจัดขยะ
4. การบำบัดน้ำเสีย  
งานก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ประกอบด้วยพื้นที่สองส่วนคือ ส่วนแรกเป็นสถานีสูบน้ำเสียอยู่บริเวณปากทางออกคลองร่องเหมืองผู้บึงทุ่งสร้างครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 1.2 ไร่ ส่วนที่สองเป็นบ่อบำบัดน้ำเสีย ตั้งอยู่ในบึงทุ่งสร้างทางทิศตะวันออกของบึง ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 143 ไร่ โดยในจำนวนนี้เป็นพื้นที่บ่อบำบัดน้ำเสียเดิมประมาณ 20 ไร่ และสร้างใหม่ 123 ไร่

### 3.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

#### 3.2.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับจังหวัดขอนแก่น

ในปี พ.ศ. 2526 จังหวัดขอนแก่นมีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมประมาณ 4,786 ล้านบาท มีมูลค่ามากเป็นอันดับที่สองของภาคตะวันออกเฉียงเหนือสาขาการผลิตที่มีความสำคัญมากที่สุดคือการเกษตรกรรม ซึ่งมีมูลค่าเป็นร้อยละ 30.7 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์ทั้งจังหวัด รายได้ส่วนใหญ่จากสาขาี้มาจากการกสิกรรมและการปศุสัตว์ สาขาการผลิตที่สำคัญรองลงมาคือ การค้าส่ง-ค้าปลีก การบริการและสาขาอุตสาหกรรม ซึ่งมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ร้อยละ 14.6 ร้อยละ 12.3 และร้อยละ 10.3 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์ทั้งจังหวัดตามลำดับ

ประชากรของจังหวัดรายได้เฉลี่ยต่อหัว ในปี พ.ศ. 2526 ประมาณ 8406 บาทนับเป็นจังหวัดที่มีรายได้มากเป็นอันดับ 3 ของภาคซึ่งมีรายได้เฉลี่ยต่อหัวปีละ 7,146 บาท

### 3.2.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น

ก. การค้าและบริการ ในชุมชนฝั่งเมืองรวมขอนแก่นมีสถานประกอบการ การค้าและบริการทั้งหมด 2,384 แห่ง ร้อยละ 95 กระจุกตัวอยู่ในเขตเทศบาลฯ กิจการค้า เหล่านี้ร้อยละ 50 เป็นร้านค้าปลีก ส่วนใหญ่ขายของใช้เบ็ดเตล็ด ของชำ และขายอาหาร เครื่องดื่ม

ข. การอุตสาหกรรม ซึ่งปัจจุบันมีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจชุมชนนี้มากขึ้นในปี พ.ศ. 2531 มีโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมด 393 แห่ง สามารถจ้างงานได้ทั้งสิ้น 5,073 คน อุตสาหกรรมที่สามารถสร้างงานได้มากที่สุด คืออุตสาหกรรมเหมืองแร่หินอ่อน สร้างงานได้ถึงร้อยละ 21.5 ของแรงงานทั้งหมด รองลงมาคือ อุตสาหกรรมซ่อมอุปกรณ์ เครื่องทำความเย็นและรถยนต์ สร้างงานได้ร้อยละ 20.7

ค. ประชากรกับการจ้างงาน ภายในชุมชนมีประชากรวัยแรงงานทั้งหมดประมาณ 147,629 คน คิดเป็นร้อยละ 52.06 ของประชากรรวม ในประชากรกลุ่มนี้เป็นผู้มีงานทำ ร้อยละ 45.96 และว่างงานร้อยละ 7.80 นอกนั้นเป็นประชากรในกลุ่มผู้ไม่อยู่ในกำลังแรงงาน ร้อยละ 46.24 ซึ่งได้แก่แม่บ้าน นักเรียน ผู้ไม่สามารถทำงานได้ เป็นต้น ผู้มีงานทำส่วนใหญ่ ร้อยละ 31.25 ประกอบอาชีพเกี่ยวกับการค้า และปฏิบัติงานวิชาชีพ คิดเป็นร้อยละ 20.43 และ 11.14 ตามลำดับ มีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลของชุมชนเท่ากับ 1,348 บาทต่อเดือนหรือ 16,176 บาทต่อปี

#### ง. สถานะการคลัง

รายรับ ในปีงบประมาณ 2530 เทศบาลเมืองขอนแก่นมีรายรับทั้งสิ้น 112.49 ล้านบาท ร้อยละ 50.49 ได้จากเงินอุดหนุนรัฐบาล และร้อยละ 24.31 ได้จากหมวดภาษีอากร ในช่วง 4 ปีที่ผ่านมามีอัตราการเพิ่มร้อยละ 16.61 ต่อปี

รายจ่าย ในปีงบประมาณ 2530 มีรายจ่ายทั้งสิ้น 108.79 ล้านบาทรายจ่าย ส่วนใหญ่คือร้อยละ 57.57 เป็นรายจ่ายหมวดรายจ่ายพิเศษ และร้อยละ 19.97 เป็นรายจ่าย หมวดค่าใช้สอย วัสดุ ครุภัณฑ์ ในช่วง 4 ปีที่ผ่านมามีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 20.22 ต่อปี ถึงแม้อัตราการเพิ่มของรายจ่ายจะมากกว่ารายรับในช่วง 4 ปีที่ผ่านมาแต่สถานะการคลังของชุมชน ก็ยังจัดได้ว่าอยู่ในเกณฑ์ดี เพราะมีรายรับสูงกว่ารายจ่ายทุกปี ปีละ 3-4 ล้านบาท

### 3.3.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับจังหวัด

#### ก. ประชากรระดับจังหวัดขอนแก่น

จังหวัดขอนแก่นมีประชากรใน พ.ศ. 2530 รวมทั้งสิ้น 1,638,260 คน คิดเป็นร้อยละ 8.68 ของประชากรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความหนาแน่นโดยเฉลี่ย 150 คนต่อตารางกิโลเมตร อัตราการเพิ่มประชากรระหว่าง พ.ศ. 2425 - 2530 เฉลี่ยร้อยละ 2.95 ต่อปี ซึ่งสูงเป็นอันดับหนึ่งของภาค อำเภอที่มีความหนาแน่นประชากรสูงสุดได้แก่ อ.ชุมแพ อ.กระนวน และอ.เมืองขอนแก่น มีความหนาแน่น 233,202 และ 200 ตามลำดับ ส่วนอำเภอที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความหนาแน่นประชากรน้อยที่สุดคือ กิ่ง อ.ภูผาม่าน อ.ชุมแพ และอ.สีชมพู โดยมีอัตราเพิ่มต่อปี  
ประมาณร้อยละ 9.70 , 4.95 และ 4.52 ตามลำดับทั้งนี้ เพราะพื้นที่นี้มีการบุกรุกทำลายป่าสูง  
ประชากรมีการอพยพเข้ามาและอัตราการเกิดยังคงสูงอยู่และชุมชนเมืองของ จ.ขอนแก่นมีทั้ง  
หมด 22 แห่งประกอบด้วยชุมชนระดับเทศบาลเมือง 1 แห่งเทศบาลตำบล 3 แห่งและสุขาภิบาล  
18 แห่ง มีประชากรอาศัยอยู่ในชุมชนเมืองประมาณ 339,012 คน และกระจายอยู่ในชนบท  
ประมาณ 1,299,248 คน คิดเป็นสัดส่วนประชากรเมืองต่อประชากรชนบทเท่ากับร้อยละ 21:  
79 และถ้าพิจารณาเฉพาะประชากรเมือง เทศบาลเมืองขอนแก่นมีประชากรสูงที่สุดเนื่องจากเป็น  
ศูนย์กลางของธุรกิจการค้า การบริการ โรงงานอุตสาหกรรม และการบริการสังคม รองลงมา  
ได้แก่ เทศบาลตำบลบ้านไผ่ และเทศบาลตำบลชุมแพ

#### ข. การศึกษาของประชากรระดับจังหวัดขอนแก่น

จังหวัดขอนแก่นมีการจัดการด้านการศึกษาตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับอุดม  
ศึกษารวมทั้งสถาบันการศึกษาในความรับผิดชอบของทบวงมหาวิทยาลัยคือมหาวิทยาลัยขอนแก่นและ  
วิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (วิทยาลัยเอกชน) นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานที่ให้บริการการศึกษา  
วิชาชีพหลักสูตรระยะสั้น เช่น สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในสังกัดกรม  
แรงงานกระทรวงมหาดไทยและศูนย์ฝึกอาชีพในสังกัดกรมอาชีวศึกษา

#### ค. ขนบธรรมเนียมประเพณีระดับจังหวัดขอนแก่น

ประชาชนในจังหวัดขอนแก่น ส่วนใหญ่ยังผูกพันอยู่กับขนบธรรมเนียมประเพณี  
วัฒนธรรมของท้องถิ่น จึงเป็นผู้ที่มีจิตใจเมตตา เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และรักถิ่นเกิด ถึงแม้ว่าประชาชนส่วน  
ใหญ่หันถือพุทธศาสนาแต่ยังมีพิธีพราหมณ์ปะปนอยู่ไม่ใช่น้อย เช่น ประเพณีการบวช การขึ้นบ้านใหม่  
การแต่งงาน พิธีบายศรีสู่ขวัญ พิธีผูกเสี่ยว เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีงานเทศกาลในวาระต่าง ๆ  
เช่น เข้าพรรษา ออกพรรษา สงกรานต์ เป็นต้น

#### ง. ศาสนาและการนับถือศาสนาของประชากรระดับจังหวัดขอนแก่น

ประชาชนส่วนใหญ่ร้อยละ 98 นับถือศาสนาพุทธ

#### จ. การปกครองระดับจังหวัดขอนแก่น

ในปี พ.ศ. 2529 จังหวัดขอนแก่นมีประชากร ประมาณ 1,617,572 คน  
คิดเป็นร้อยละ 8.72 ของประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประชากรมากเป็นอันดับ 4 รอง  
ลงมาจากจังหวัดนครราชสีมา จังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดอุดรธานี มีความหนาแน่นประชากร  
โดยเฉลี่ย 141 คน ต่อตารางกิโลเมตรประชากรเหล่านี้กระจายตัวกันอยู่ในพื้นที่การปกครอง  
ตามการแบ่งการปกครองส่วนภูมิภาค 16 อำเภอ และ 4 กิ่งอำเภอ ได้แก่

1. อำเภอเมือง
2. อำเภอบ้านไผ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการสืบค้นเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. อำเภอพล
4. อำเภอน้ำพอง
5. อำเภอชุมแพ
6. อำเภอภูเวียง
7. อำเภอัญจาคีรี
8. อำเภอหนองเรือ
9. อำเภอกระนวน
10. อำเภอหนองสองห้อง
11. อำเภอชนบท
12. อำเภอดิขุภูมิ
13. อำเภอเวียงชัย
14. อำเภออุบลรัตน์
15. อำเภอบ้านฝาง
16. อำเภอเขาสวนกวาง
17. กิ่งอำเภอพระยืน
18. กิ่งอำเภอเวียงใหญ่
19. กิ่งอำเภอเปือยน้อย
20. กิ่งอำเภอภูผาม่าน

และตามการแบ่งการปกครองส่วนท้องถิ่นใน 1 เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองขอนแก่น เทศบาลตำบล 3 แห่ง คือ เทศบาลตำบลบ้านไผ่ เทศบาลตำบลชุมแพ และเทศบาลตำบลเมืองพล และสุขาภิบาลอีก 17 แห่ง คือ สุขาภิบาลหนองโก สุขาภิบาลท่าพระ สุขาภิบาลเขาสวนกวาง สุขาภิบาลเขื่อนอุบลรัตน์ สุขาภิบาลน้ำพอง สุขาภิบาลวังชัย สุขาภิบาลบ้านฝาง สุขาภิบาลหนองเรือ สุขาภิบาลคอนไหม สุขาภิบาลนหนองแก สุขาภิบาลเวียงชัย สุขาภิบาลหนองสองห้อง สุขาภิบาลชนบท สุขาภิบาลดิขุภูมิ สุขาภิบาลโนนทัน และสุขาภิบาลบ้านเรือ

### 3.3.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น

#### ก. ประชากรระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น

ในชุมชนทั้งเมืองรวมเมืองขอนแก่น มีประชากรทั้งหมด 296,220 คน มีสัดส่วนของเพศชายต่อเพศหญิง ประมาณ 47.5 : 52.5 และในจำนวนทั้งหมดนี้ เป็นประชากรวัยแรงงาน จำนวน 138,859 คน หรือประมาณร้อยละ 82

จากประชากรวัยแรงงานทั้งหมด แยกเป็นผู้อยู่ในกำลังแรงงาน จำนวน 74,660 คนและนอกกำลังแรงงาน 64,199 คน หรือประมาณร้อยละ 54 และ 46 ของประชากรวัยแรงงาน ตามลำดับ

โครงสร้างอายุของประชากรวัยแรงงาน ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 11-24

ปี และช่วงอายุ 25-44 ปี ประมาณร้อยละ 41 และ 35 ตามลำดับ ซึ่งวัยแรงงานดังกล่าวถือ  
ไว้ว่า เป็นแรงงานที่มีศักยภาพในการทำงานสูง เมื่อเปรียบเทียบกับหมวดอายุอื่น

## ข. การศึกษาของประชากรระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น

ในเขตผังเมืองรวม มีสถานศึกษา 77 แห่ง ดำเนินการโดยรัฐบาล 43 แห่ง  
และเอกชน 34 แห่ง มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 52,787 คนครู 2,772 คน และห้องเรียน  
1,516 ห้อง (รายละเอียด ตารางที่ 4.2) ยกเว้นมหาวิทยาลัยขอนแก่น

สำหรับอัตราส่วนเฉลี่ยของจำนวนนักเรียนต่อพื้นที่สถานศึกษาในชุมชนประมาณ  
50 คน ต่อพื้นที่ 1 ไร่ ประเภทของโรงเรียน(จำแนกตามชั้นเรียนที่เปิดสอน) ที่มีความหนา  
แน่นของนักเรียนต่อพื้นที่สูงสุด คือโรงเรียนประถมศึกษา ซึ่งมีความหนาแน่นของนักเรียน ประ  
มาณ 94 คน ต่อพื้นที่ 1 ไร่ รองลงมาได้แก่ อาชีวศึกษา - อุดมศึกษา - มัธยมศึกษา ซึ่งมี  
ความหนาแน่นของนักเรียนต่อพื้นที่เท่ากับ 67 คน ต่อพื้นที่ 1 ไร่ 59 คน ต่อพื้นที่ 1 ไร่ 40 คน  
ต่อพื้นที่ 1 ไร่ 38 คน ต่อพื้นที่ 1 ไร่ และ 35 คน ต่อพื้นที่ 1 ไร่ สำหรับโรงเรียนที่มี  
ความหนาแน่นของนักเรียน ประมาณ 32 คน ต่อพื้นที่ 1 ไร่

### ระดับการศึกษา

อนุบาล มีนักเรียน 4,421 คน ครู 136 คน ห้องเรียน 195 ห้อง นักเรียน  
อนุบาล คิดเป็นร้อยละ 8.37 ของนักเรียนทั้งหมด

ประถมศึกษาปีที่ 1-6 มีนักเรียน 19,793 คน ครู 816 คน ห้องเรียน  
625 ห้อง นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 คิดเป็นร้อยละ 37.50 ของนักเรียนทั้งหมด

มัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 มีนักเรียน 8,281 คน ครู 430 คน ห้องเรียน  
177 ห้อง นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 คิดเป็นร้อยละ 15.69 ของนักเรียนทั้งหมด

มัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 มีนักเรียน 4,893 คน ครู 366 คน ห้องเรียน  
124 ห้อง นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 คิดเป็นร้อยละ 9.27 ของนักเรียนทั้งหมด

อาชีวศึกษา - อุดมศึกษา มีนักเรียน 15,399 คน ครู 1,009 คน ห้อง  
เรียน 395 ห้อง นักเรียนอาชีวศึกษา - อุดมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 29.17 ของนักเรียนทั้งหมด

จากการสำรวจโรงเรียนและแยกนักเรียนตามระดับการศึกษาดังกล่าว จะ  
เห็นได้ว่านักเรียนกำลังศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 1- 6 มากที่สุดรองลงมา โรงเรียนประเภท  
อาชีวศึกษาและอุดมศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และโรงเรียนอนุบาลตามลำดับ

ส่วนการศึกษาของประชากรที่อยู่ในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่นนั้น จากการ  
สำรวจพบว่า ประมาณ 90 % เป็นกลุ่มประชากรที่มีการศึกษา โดยกลุ่มประชากรที่มีการศึกษา  
โดยประมาณ 27.3 % ของประชากรรวม กำลังอยู่ในวัยศึกษาอีก 63.1 % จบการศึกษาแล้วและ  
มีประชากรเพียง 9.6 % ที่ไม่มีการศึกษา (เป็นเด็กที่ยังไม่ได้เข้าเกณฑ์ 7.6 % ผู้ใหญ่ 2%)  
โดยประชากรส่วนใหญ่ที่มีการศึกษาภาคบังคับ คือ ประถมศึกษาปีที่ 1 - 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## มาตรฐานการศึกษา

การพิจารณาในเรื่องมาตรฐานการศึกษา เป็นการเปรียบเทียบอัตราส่วนต่อครู และนักเรียนต่อห้องเรียน จำแนกตามระดับการศึกษา ในเขตผังเมืองรวม โดยที่มีมาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการเป็นตัววัด

จากการศึกษาจำนวนนักเรียน ครู และห้องเรียน ของสถาบันการศึกษา ในเขตผังเมืองรวมปี พ.ศ.2530 ปรากฏเป็นอัตราส่วนของครูต่อนักเรียนและห้องเรียน จำแนกตามระดับการศึกษา ได้ดังตารางที่ 4.3 จะเห็นได้ว่าการบริการการศึกษาโดยทั่วไปอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง กล่าวคือ มีสัดส่วนการให้บริการส่วนใหญ่มากกว่ามาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการเล็กน้อย แต่การบริการในระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีสัดส่วนการให้บริการสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนด ซึ่งคาดว่าในอนาคตมาตรฐานการศึกษาในระดับอื่น ๆ จะเป็นไปตามมาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ

## มหาวิทยาลัยขอนแก่น

มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตั้งขึ้นในปี พ.ศ.2505 มีชื่อว่าสถาบันการศึกษาชั้นสูงทางวิศวกรรมศาสตร์ และเกษตรศาสตร์ ต่อมาได้เปลี่ยนเป็นมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยรัฐบาลได้จัดสรรที่ดินบริเวณบ้านสีฐาน บ้านหนองแวง และมอดินแดง ในอำเภอเมืองเนื้อที่ประมาณ 5,800 ไร่ ต่อมามหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้เปลี่ยนชื่อเป็นมหาวิทยาลัยขอนแก่น ตามชื่อจังหวัด เมื่อปี พ.ศ.2508

## ค. ขนบธรรมเนียมประเพณีระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น

ในเขตวางผังเมืองรวมเมืองขอนแก่นมีประชากรจากการสำรวจจำนวนทั้งสิ้น 169,220 คนประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ เนื่องจากเป็นเมืองเก่าแก่โบราณ ประชาชนส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ และเป็นผู้เกิดในชุมชนนี้ร้อยละ 88 มีลักษณะทางสังคมยึดมั่นในค่านิยม แบบวัฒนธรรมไทยทั้งในด้านภาษาตลอดจนขนบธรรมเนียมประเพณีต่าง ๆ

## ง. ศาสนาและการนับถือศาสนาของประชากรระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น

ในเขตผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น มีสถาบันศาสนา 49 แห่ง เป็นวัดพุทธศาสนา 46 แห่ง โบสถ์คริสต์ 2 แห่ง มัสยิด 1 แห่ง มีพระสงฆ์ในพรรษา 674 รูป เณร 1,054 รูป

### 3.4 การศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพ

#### 3.4.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพระดับจังหวัดขอนแก่น

##### ก. ที่ตั้งและอาณาเขตจังหวัดขอนแก่น

จังหวัดขอนแก่น ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างเส้นรุ้งที่ 16-17 องศาเหนือและเส้นแวงที่ 102<sup>1</sup>-103 องศาตะวันออก อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร โดยทางรถยนต์ 440 กิโลเมตรและโดยทางรถไฟ 450 กิโลเมตร ตัวจังหวัดตั้งอยู่ในท้องที่ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น ระหว่างหลักกิโลเมตรที่ 450-456 ตามเส้นทางถนนมิตรภาพ มีพื้นที่ทั้งสิ้น 11,423.296 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 4.47 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่มากเป็นอันดับ 4 รองลงมาจากจังหวัดนครราชสีมา อุบลราชธานี และอุดรธานี มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

- ทิศเหนือ : ติดต่อกับจังหวัดอุดรธานี
- ทิศตะวันออก : ติดต่อกับจังหวัดกาฬสินธุ์และจังหวัดมหาสารคาม
- ทิศใต้ : ติดต่อกับจังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดบุรีรัมย์
- ทิศตะวันตก : ติดต่อกับจังหวัดเลย จังหวัดชัยภูมิ และจังหวัดเพชรบูรณ์

##### ข. ลักษณะภูมิประเทศจังหวัดขอนแก่น

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปของจังหวัดขอนแก่น เป็นที่ราบสูง มีพื้นที่สูงต่ำสลับกันเป็นลูกคลื่นลาดเทลงไปทางแม่น้ำโขงสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. ที่ราบสูงและภูเขาที่มีความสูงตั้งแต่ 200 เมตรจากระดับน้ำทะเลขึ้นไป ส่วนใหญ่อยู่บริเวณพื้นที่ด้านตะวันตกของจังหวัดในพื้นที่กิ่งอำเภอภูผาม่าน อำเภอชุมแพ อำเภอสีเมฆ อำเภอภูเวียงและพื้นที่บางส่วนของอำเภอมัญจาคีรี อำเภอบ้านฝางและอำเภออุบลรัตน์ นอกจากนี้ได้แก่พื้นที่อำเภอกระนวน และบางส่วนของพื้นที่อำเภอน้ำโสม
2. ที่ราบลุ่ม แม่น้ำมีความสูงไม่เกิน 200 เมตร จากระดับน้ำทะเลที่สำคัญได้แก่ ที่ราบลุ่มน้ำพอง ในอำเภออุบลรัตน์ อำเภอเมือง และอำเภอเมืองที่ราบลุ่มน้ำชี ในอำเภอมัญจาคีรี อำเภอชนบท อำเภอน้ำโสม กิ่งอำเภอพระยืน และอำเภอเมือง

##### ค. การคมนาคมในจังหวัดขอนแก่น

จังหวัดขอนแก่นเป็นศูนย์กลางการคมนาคมของภาค สามารถติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลางและภาคเหนือ โดยทางรถยนต์ ทางรถไฟ และทางอากาศ ทางรถยนต์มีเส้นทางหลักสำคัญคือ

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เป็นถนนเชื่อมภาคตะวันออกเฉียงเหนือกับภาคกลางจากจังหวัดสระบุรี ผ่านจังหวัดขอนแก่น ไปยังจังหวัดหนองคาย

## ข. ลักษณะภูมิอากาศ

มีอุณหภูมิโดยเฉลี่ย 28 องศาเซลเซียส กึ่งร้อน กึ่งสลับแห้งแล้งมีปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยปีละ 1,187.8 มิลลิเมตร ซึ่งมีไม่มากนัก นอกจากนี้ยังมีปีระสบกับภาวะฝนทิ้งช่วง เป็นเหตุให้การเพาะปลูก มักประสบภาวะฝนแล้งได้ผลผลิตไม่เต็มที่

### 3.3.2 การศึกษากายภาพระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น

#### 1. ไฟฟ้า

การบริการไฟฟ้า สำหรับกิจกรรมในชุมชนเมืองขอนแก่น ดำเนินการโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดขอนแก่น ซึ่งจัดซื้อกระแสไฟฟ้าแรงสูง ระบบ 23,000 โวลท์จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ที่สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยจังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นที่ตั้งของเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำอุบลรัตน์ และมีระบบจำหน่ายไฟฟ้าครอบคลุมพื้นที่ 8 จังหวัด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ จังหวัดขอนแก่น นครพนม มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ชัยภูมิ อุดรธานี หนองคาย และกาฬสินธุ์

จำนวนกระแสไฟฟ้าที่จ่ายเขตอำเภอเมืองทั้งหมด 13,000 กิโลวัตต์ต่อเดือน และจัดว่าเพียงพอ และไม่มีปัญหาในด้านการบริการแต่อย่างหนึ่งอย่างใดในเขตชุมชนเมือง

#### 2. ประปา

การบริการน้ำประปาในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น ดำเนินการโดยการประปาส่วนภูมิภาค มีโรงจ่ายน้ำประปา 2 แห่ง คือ โรงกรองน้ำบ้านโกทาและโรงกรองน้ำหนองแวงและวางท่อจ่ายน้ำประปาตามเส้นทางถนนสายสำคัญานำน้ำมาจากแหล่งน้ำดิบ กุดกว้างและอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์

ปัจจุบัน มีกำลังการผลิตรวมประมาณ 1,050 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง สามารถผลิตน้ำประปาได้วันละ 25,200 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของชุมชน อย่างไรก็ตามการประปามีโครงการก่อสร้างโรงกรองน้ำใหม่ ในบริเวณโรงกรองน้ำบ้านโกทาและจะขยายกำลังการผลิตอีก 60,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532

#### 3. โทรศัพท์

ปัจจุบันการบริการโทรศัพท์ในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่นมี 2 ชุมสาย คือ ชุมสายขอนแก่น 1 และชุมสายขอนแก่น 2 ขึ้นตรงกับเขตภูมิภาคที่ 3 ชุมสายทั้งสองมีระบบการบริการแบบ SPC (Store Progame Control) ชุมสายขอนแก่น 1 มีจำนวนเลขหมายทั้งหมด 5,120 เลขหมาย ปัจจุบันเปิดใช้ 3,284 เลขหมาย และชุมสายขอนแก่น 2 มีเลขหมายทั้งหมด 8,096 เลขหมาย ปัจจุบันเปิดใช้ 4,430 เลขหมาย

เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายของรัฐที่จะพัฒนาเมืองขอนแก่น ให้เป็นเมืองหลักของประเทศ ปัจจุบันได้มีการศึกษาความเป็นไปได้ ตลอดจนการวางโครงการพัฒนาชุมชนแห่งนี้ โดยเฉพาะในด้านการบริการสาธารณะ และขณะนี้ได้ลงมือทำโครงการไปแล้วหลายแห่ง ซึ่งได้แก่ ระบบถนน ระบบระบายน้ำ เป็นต้น

#### 4. ตลาดสด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตลาดในเขตฝั่งเมืองรวมขอนแก่น ตั้งอยู่ในจุดที่มีการเข้าถึงสะดวกคือ

4.1 ตลาด อ.จिरะ อยู่บริเวณถนนประชาสโมสร ตรงกันข้ามกับสถานีขนส่งผู้โดยสาร ผู้ที่มาใช้บริการมักจะมาจากนอกเมือง จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น เนื่องจากเป็นถนนประชาสโมสร เป็นถนนที่แยกมาจากถนนมิตรภาพ ผู้ที่มาจากนอกเมืองจึงเข้าไปใช้บริการได้สะดวกกว่าตลาดแห่งอื่น

4.2 ตลาดศรีไค้รุ่ง อยู่บริเวณถนนร่วมจิตใกล้สถานีโดยสารรถปรับอากาศ ผู้มาใช้บริการเป็นประชาชนทั่ว ๆ ไป และผู้ที่มาพักแรมตามโรงแรมใกล้ตลาดสดแห่งนี้

4.3 ตลาดบางลำภู อยู่ระหว่างถนนหน้าเมืองกับถนนกลางเมือง อยู่ทั้งสองฝั่งของถนนชั้นซึ่งตัดผ่ากลาง ตลาดนี้เป็นตลาดขายส่ง ขายตลอดทั้งวันจะมีผู้ที่เป็นเจ้าของผลผลิตจากต่างจังหวัดเข้ามาขายสินค้าให้กับเจ้าประจำ มีทั้งการขายส่งและการขายปลีก ในบริเวณใกล้เคียงมีชาวบ้านนำของมาขายเอง โดยเป็นตลาดสดย่อย ๆ อีกด้วย

4.4 ตลาดบีบี เป็นตลาดสดที่ติดกับตลาดบางลำภู ผู้มาใช้บริการเป็นประชาชนในเมือง และบริเวณใกล้เคียง ดำเนินการรอบ ๆ ตลาดเป็นอาคารพาณิชย์ขายสินค้าปลีกประเภท ทำให้มีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการของผู้ที่มาซื้อสินค้าครั้งละหลายประเภท

4.5 ตลาดเก่า เป็นตลาดเช่นเดียวกับตลาดบีบี ผู้มาใช้บริการก็เป็นคนในเมือง และบริเวณใกล้เคียง ส่วนมากจะมาใช้บริการในตอนเช้าและเย็น

## 5. โรงฆ่าสัตว์

โรงฆ่าสัตว์ในชุมชน ดำเนินการโดยเทศบาล ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลมีพื้นที่ 47 ไร่ ปริมาณสัตว์ที่ฆ่าต่อวัน คือ วัว 20 ตัว หมู 110 ตัว

## 6. คับเพลิง

การดับเพลิงขึ้นอยู่กับฝ่ายป้องกัน และบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองขอนแก่น ตั้งอยู่หน้าสำนักงานเทศบาลเมืองขอนแก่น ถนนอรุณสารายู มีอัตรากำลัง 45 คน จำนวนรถดับเพลิงปฏิบัติการ 4 คัน รถบรรทุกน้ำ 2 คัน และเครื่องยนต์สูบน้ำดับเพลิงชนิดหาลมเคลื่อนที่ จำนวน 2 เครื่อง

## 7. โรงแรม

ในเขตฝั่งเมืองรวมเมืองขอนแก่น มีโรงแรม 23 แห่ง เป็นโรงแรมชั้นหนึ่ง 5 แห่ง เป็นโรงแรมที่มีห้องพักมาตรฐานทันสมัย และมีห้องประชุมขนาดใหญ่ไว้บริการ เช่น โรงแรมแก่นอินน์ โรงแรมโชนะ โรงแรมรสสุคนธ์ ขอนแก่นโฮเต็ล โรงแรมวิลล่า เป็นต้น ส่วนโรงแรมชั้นสองมี 6 แห่ง โรงแรมชั้นสามมี 12 แห่ง รวมห้องพักทั้งหมด 1,321 ห้อง โรงแรมส่วนใหญ่จะตั้งอยู่บริเวณถนนกลางเมืองและถนนศรีจันทร์ ซึ่งบริเวณดังกล่าวเป็นย่านพาณิชยกรรม และชุมชนหนาแน่น

จากสภาพที่ตั้ง เนื่องจากเมืองขอนแก่นเป็นศูนย์กลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และเป็นจุดผ่านของตัวแทนการค้าจากสำนักงานใหญ่จากกรุงเทพมหานครเดินทางมาทำธุรกิจในาภาคนี้ ซึ่งส่วนใหญ่นิยมมาใช้บริการในจังหวัดขอนแก่น เป็นจุดพักแรม เพราะมีเส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางคมนาคมติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง สะดวก และมีบริการต่าง ๆ อย่างพร้อมมูล จึงเป็นสิ่งดึงดูดทำให้คนนิยมมาพักแรมที่จังหวัดขอนแก่น

## 8. โรงภาพยนตร์

ในเขตผังเมืองรวมเมืองขอนแก่นมีโรงภาพยนตร์จำนวน 6 แห่งมีจำนวนที่นั่ง 5,015 ที่นั่ง สภาพของโรงภาพยนตร์ไม่ค่อยจะได้มาตรฐาน มีเพียงโรงภาพยนตร์ปรี้นซ์ และแก่นคำ ที่มีสภาพค่อนข้างดีกว่าโรงภาพยนตร์อื่น ๆ

### จ. สถาบันการแพทย์ และสาธารณสุข

#### 1. สถานบริการและบุคคลากร

ในเขตผังเมืองรวมเมืองขอนแก่นมีสถานที่ให้บริการทางสาธารณสุข 113 แห่ง เป็นหน่วยงานภาครัฐบาล 15 แห่ง และภาคเอกชน 98 แห่ง ดังนี้

1.1 โรงพยาบาลขอนแก่น เป็นโรงพยาบาลประจำจังหวัดตั้งอยู่ในเขตเทศบาล เป็นโรงพยาบาลขนาด 588 เตียง มีแพทย์ 55 คน ทันตแพทย์ 7 คน เภสัชกร 6 คน พยาบาล 247 คน ผู้ช่วยพยาบาล 138 คน อื่น ๆ 1,041 คน ในปี พ.ศ. 2530 มีคนไข้ภายใน 27,160 คน คนไข้ภายนอก 152,876 คน

1.2 โรงพยาบาลศรีนครินทร์ สังกัดมหาวิทยาลัยขอนแก่นตั้งอยู่ริมถนนมิตรภาพ ภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นโรงพยาบาลขนาด 646 เตียง มีแพทย์ 213 คน ทันตแพทย์ 3 คน เภสัชกร 13 คน พยาบาล 390 คน ผู้ช่วยพยาบาล 286 คน อื่น ๆ 735 คน ในปี พ.ศ. 2530 มีคนไข้ภายใน 7,531 คน คนไข้ภายนอก 65,095 คน

1.3 โรงพยาบาลจิตเวชขอนแก่น เป็นโรงพยาบาลขนาด 300 เตียง มีแพทย์ 13 คน ทันตแพทย์ 2 คน เภสัชกร 3 คน พยาบาล 92 คน ผู้ช่วยพยาบาล 37 คน ในปี พ.ศ. 2530 มีจำนวนคนไข้ภายใน 5,246 คนและคนไข้ภายนอก 74,021 คน

1.4 ศูนย์อนามัยแม่และเด็ก เขต 4 ขอนแก่น เป็นหน่วยงานระดับภาค ขนาด 275 เตียง แพทย์ 13 คน ทันตแพทย์ 2 คน เภสัชกร 1 คน พยาบาล 78 คน ผู้ช่วยพยาบาล 4 คน ในปี พ.ศ. 2530 มีคนไข้ภายใน 16,942 คน คนไข้ภายนอก 105,459 คน

นอกจากโรงพยาบาลทั้ง 4 แห่งแล้วยังมีศูนย์วัชโรคเขต 6 ขอนแก่น ศูนย์ทันตสาธารณสุข เขต 4 ขอนแก่น หน่วยมาเลเรียที่ 1 ขอนแก่น ศูนย์บริการสาธารณสุขเทศบาลขอนแก่น สำนักงานผดุงครรภ์ 4 แห่ง และสถานอนามัย 3 แห่ง รวมแพทย์ 5 คน พยาบาล 14 คน พนักงานอนามัย 22 คน อื่น ๆ 103 คน

1.5 สถานพยาบาลเอกชน มีโรงพยาบาล 4 แห่ง และคลินิก 75 แห่ง  
รวมแพทย์ 105 คนทันตแพทย์ 19 คน เภสัชกร 4 คน พยาบาล 25 คน เติ้ง 130 เติ้ง

ในเขตวางผังเมืองรวมขอนแก่น มีแพทย์รวมทั้งหมด 394 คน พยาบาล  
846 คน เติ้ง 1,939 เติ้ง ประชากร 169,200 คน

## 2. สัดส่วนการให้บริการ

เมื่อพิจารณาสัดส่วนการให้บริการแพทย์ และสาธารณสุขในเขตผังเมืองรวม  
ขอนแก่น โดยพิจารณาจากอัตราส่วนแพทย์ พยาบาล และจำนวนเตียงต่อประชากรในเขตผังเมือง  
รวม จะได้ดังนี้

แพทย์	:	ประชากร	เท่ากับ	1	:	429
พยาบาล	:	ประชากร	เท่ากับ	1	:	200
เตียง	:	ประชากร	เท่ากับ	1	:	87

จะเห็นได้ว่า มาตรฐานการสาธารณสุขในเขตผังเมืองรวมขอนแก่น อยู่ใน  
เกณฑ์มาตรฐานซึ่งเป็นสถานที่เกิดขึ้นสำหรับชุมชน เมืองที่มีความพร้อมในด้านการบริการต่าง ๆ  
อยู่แล้ว

### ฉ. การใช้ที่ดินปัจจุบันในเขตผังเมืองรวมขอนแก่น

การใช้ที่ดินของชุมชนเมืองขอนแก่น (ในเขตเทศบาลเมืองฯ) จัดได้ว่ามีการ  
แบ่งแยกประเภทการใช้ที่ดินค่อนข้างชัดเจน และเป็นระเบียบในประเภทการใช้ที่ดินหลัก ๆ  
กล่าวคือ บริเวณตอนเหนือจะเป็นพื้นที่ศูนย์ราชการ และสถาบันการศึกษา ตอนกลางเป็นบริ  
เวณย่านการค้า และพื้นที่พักอาศัยอยู่โดยรอบสำหรับกิจการอุตสาหกรรม ซึ่งแม้จะอยู่ในลักษณะ  
ค่อนข้างกระจายอยู่ทั่วไปตามเส้นทางคมนาคมสายหลัก หากมีการรวมตัวกันของอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ บนถนนมิตรภาพทางตอนใต้ของชุมชน

จากการสำรวจการใช้ที่ดินในปัจจุบัน ในเขตผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น  
โดยกองสำรวจ สำนักผังเมือง เมื่อปี พ.ศ. 2531 พบว่า ประเภทการใช้ที่ดินที่มีการใช้ประโยชน์  
ขนาดใหญ่ที่สุดคือ พื้นที่สถาบันราชการ รองลงมาคือ สถาบันการศึกษา (พื้นที่ส่วนใหญ่คือมหาวิทยาลัย  
ขอนแก่น) พื้นที่พักอาศัย ถนนชอย พื้นที่อุตสาหกรรมและโกดังสินค้า ศาสนสถาน พื้นที่พาณิชย์  
กรรม พื้นที่พักผ่อนหย่อนใจ และบุคคลวิฑูรย์ ตามลำดับ (ดูตารางที่ ) โดยมีรายละเอียดของการ  
ใช้ที่ดินประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

### 1. พื้นที่พักอาศัย

การใช้ที่ดินเพื่อการพักอาศัย มีกระจายอยู่ทั่วไปในเขตชุมชนโดยขยายตัวไป  
ตามเส้นทางคมนาคม และบริเวณที่ให้บริการสาธารณสุขแบบสาธารณสุขอย่างทั่วถึง อาจ  
แบ่งเป็นบริเวณใหญ่ ๆ ได้คือ

- 1.1 บริเวณชุมชนเดิม เป็นชุมชนดั้งเดิมของเมือง อยู่บริเวณตำบลเมืองเก่า มีบ้านพักอาศัยหนาแน่น แต่ส่วนใหญ่อยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรม
- 1.2 ที่พักอาศัยบริเวณใจกลางเมือง ซึ่งในปัจจุบันเริ่มมีการเปลี่ยนแปลง โดยที่เจ้าของโยกย้ายออกไปอยู่ตามบ้านจัดสรรชานเมือง และใช้ที่พักอาศัยเดิมตัดแปลงเป็นหอพัก ห้องเช่าสำหรับนักศึกษาและคนทำงาน
- 1.3 หมู่บ้านจัดสรรใหม่ โดยทั่วไป เป็นหมู่บ้านของผู้มีรายได้น้อยไปจนถึงปานกลาง โดยมัก จะไปตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของเขตเทศบาลฯ ได้แก่ บริเวณริมถนนประชาสโมสร และถนนศรีจันทร์ ซึ่งบริเวณนี้เป็นหมู่บ้านจัดสรรรุ่นแรก ๆ หมู่บ้านจัดสรรรุ่นหลังต่อมา นอกจากจะเกิดบริเวณริมถนนประชาสโมสรแล้ว ยังเริ่มขยายตัวออกไปบริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 12 ไปทางมหาวิทยาลัยขอนแก่น เนื่องจากการบริการด้านสาธารณสุขเริ่มดีขึ้น ส่วนทางตอนใต้ของชุมชน ได้มีโครงการเคหะชุมชนของการเคหะ ที่ไปสร้างเพื่อให้เป็นที่พักของผู้ที่มีรายได้น้อย
- 1.4 บริเวณบ้านพักอาศัยของผู้มีรายได้น้อย มีจำนวนไม่มากนักบ้านพักประเภทนี้อยู่บริเวณริมถนนหลังศูนย์ราชการ และริมถนนกสิกรรมทุ่งสร้าง ด้านข้างศูนย์ราชการ นอกจากนี้ปัจจุบันยังมีการสร้างบ้านจัดสรรระดับดี รวมทั้งโครงการบ้านสวนเกษตร เกิดขึ้นมา เพื่อรองรับผู้มีรายได้น้อยระดับสูงถึงปานกลางค่อนข้างสูง บริเวณริมฝั่งและชานเมืองอีกด้วย
- 1.5 บริเวณชุมชนแออัด กระจายอยู่ตามที่ว่างข้างทางรถไฟ

**2. พื้นที่พาณิชย์กรรม**

พื้นที่พาณิชย์กรรม มีศูนย์กลางความหนาแน่นอยู่ตอนกลางของชุมชนเมืองขอนแก่น ได้แก่ บริเวณสองฝั่งของถนนหน้าเมือง ถนนกลางเมือง และถนนหลังเมือง ช่วงแยกจากถนนศรีจันทร์ ถึงแยกถนนอำนาจม้าย อีกบริเวณหนึ่ง พื้นที่ที่เป็นย่านการค้าหนาแน่น คือ บริเวณสองฝั่งของถนนศรีจันทร์ บริเวณแยกถนนเทพารักษ์มาติดกับถนนกลางเมือง ถนนหน้าเมืองและถนนหลังเมือง ซึ่งบริเวณนี้ยังคงมีการเติบโตของย่านการค้าเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะเมื่อมีศูนย์การค้าขนาดใหญ่ คือ แฟรี่พลาซ่า มาตั้งอยู่บนสายนี้ด้วย

ย่านการค้าที่เกิดขึ้นใหม่ ในส่วนอื่น ๆ ของเมือง ได้แก่ บริเวณสองฝั่งถนนประชาสโมสร ด้านที่ติดกับสถานีขนส่งโดยสารจังหวัดขอนแก่น นอกจากนี้แล้ว ก็มีร้านค้าย่อยตั้งอยู่ทั่วไปในชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. พื้นที่สถาบันราชการ

พื้นที่สถาบันราชการเมืองขอนแก่น มีอยู่เป็นจำนวนมากเนื่องจากจังหวัดขอนแก่น เป็นที่ตั้งของหน่วยราชการระดับเขตของภูมิภาค ทำให้มีสถาบันราชการตั้งอยู่อย่างกระจุกกระจายทั่วไป แต่ก็มีการรวมตัวกันอยู่ใน 2 บริเวณใหญ่ ๆ คือ บริเวณย่านพาณิชย์กรรมใจกลางเมือง และบริเวณทางเหนือของย่านพาณิชย์กรรม ตรงศูนย์ราชการ ซึ่งมีอาณาเขตประมาณ 500 ไร่ อย่างไรก็ตามก็ได้มีการขยายตัวของสถาบันราชการระดับเขตมากยิ่งขึ้น โดยมีแนวโน้มที่จะขยายพื้นที่ขึ้นไปในทางตอนเหนือของชุมชน บนถนนทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 2 บริเวณตรงข้ามมหาวิทยาลัยขอนแก่น

### 4. พื้นที่สถาบันการศึกษา

การใช้ที่ดินเพื่อการศึกษาส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ส่วนสถาบันการศึกษาแห่งอื่น ทั้งของรัฐและของเอกชน จะตั้งกระจายอยู่ตามจุดต่าง ๆ ของเมือง โดยเฉพาะบริเวณเขตชุมชน

### 5. พื้นที่อุตสาหกรรมและคลังสินค้า

พื้นที่เมืองขอนแก่น มีโรงงานอุตสาหกรรม และโกดังสินค้าตั้งอยู่ทั่วไปเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้ เพราะชุมชนแห่งนี้เป็นที่ตั้งศูนย์กลางการผลิตสินค้าเกษตรกรรม และการขนส่งของภูมิภาคด้วย โรงงานอุตสาหกรรมและโกดังในเมือง จึงเป็นอุตสาหกรรมประเภทรองรับสินค้าเกษตร และการบริการขนส่งดังกล่าว ได้แก่ โรงงานแปรรูปผลผลิต และร้านค้าอุตสาหกรรมบริการซ่อมสร้างเครื่องมือ เครื่องใช้ทางการเกษตร ตลอดจนซ่อมรถยนต์ต่าง ๆ อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ มีการกระจุกตัวบ้าง บริเวณริมถนนมิตรภาพทางตอนใต้ ได้แก่ โรงงานขอนแก่นแหวน โรงงานประกอบเครื่องจักรกล ซึ่งโรงงานเหล่านี้เป็นโรงงานที่ตั้งมาเป็นเวลาไม่นานนัก โรงงานที่ตั้งใหม่ริมถนนมิตรภาพ ได้แก่ โรงงานบรรจุแก๊ส แอล พี จี และคลังเก็บแก๊สของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ตั้งอยู่หน้าสถานีรถไฟสำราญ ตำบลศิลาอำเภอมือ

และบริเวณริมสองฝั่งของถนนศรีจันทร์ ออกไปทางทิศตะวันออก มีโรงงานแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เช่น โรงงานมันสำปะหลัง โรงอัดปอ โรงสีข้าว เป็นต้น

### 6. สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ สวนสาธารณะ

สถานที่พักผ่อนหย่อนใจในเขตชุมชนเมืองขอนแก่น ได้แก่ บริเวณบึงแก่นนคร ซึ่งกำลังอยู่ระหว่างการดำเนินการปรับปรุงใหม่ บริเวณสวนสุขภาพบึงทุ่งสร้าง ซึ่งอยู่ระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง และมีสวนรัชดานุสรณ์อยู่บริเวณหน้าศาลากลางจังหวัดขอนแก่นเลขหมายทั้งหมด 8,096 เลขหมาย ปัจจุบันเปิดใช้ 4,430 เลขหมาย

เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายของรัฐที่จะพัฒนาเมืองขอนแก่น ให้เป็นเมือง  
หลักของประเทศ ปัจจุบันได้มีการศึกษาความเป็นไปได้ ตลอดจนการวางโครงการพัฒนาชุมชน  
แห่งนี้ โดยเฉพาะในด้านการบริการสาธารณะ และขณะนี้ได้ลงมือทำโครงการไปแล้วหลายแห่ง  
ซึ่งได้แก่ ระบบถนน ระบบระบายน้ำ เป็นต้น

### ข้อจำกัดและพื้นที่รองรับ การขยายตัวของชุมชนในอนาคต

อุปสรรคในการขยายตัวของชุมชน สามารถแบ่งออกได้ตามประเภทดังนี้

1. ถนน และทางรถไฟสายตะวันออกเฉียงเหนือ (กรุงเทพฯ-ขอนแก่น-หนองคาย) การขยายตัวของชุมชนทางด้านนี้ จึงเป็นไปได้โดยไม่สะดวกนัก นอกจากนี้จากการสร้างถนนและเส้นทางรถไฟสายนี้ ยังทำให้บริเวณฝั่งตะวันตกของถนนและทางรถไฟกลายเป็นที่ลุ่ม มีน้ำท่วมถึงอีกด้วย

2. บึงใหญ่ทั้งสองแห่ง กล่าวคือ บึงทุ่งสร้างทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของเทศบาล เป็นตัวกั้นขวางการขยายตัวของชุมชน ทำให้ไม่เกิดการต่อเนื่องและบึงแก่นนคร ซึ่งตั้งอยู่ฝั่งตะวันออกของถนนกลางเมือง ก็ทำให้การขยายตัวของชุมชนไม่สามารถขยายลึกเข้าไปจากถนนไม่ได้ จึงมีการขยายตัวไปตามแนวยาวของถนนกลางเมือง จนสุดเขตเทศบาลทางทิศใต้เท่านั้น

3. พื้นที่บริเวณมหาวิทยาลัยขอนแก่น ทางทิศตะวันตก และพื้นที่ส่วนราชการที่อยู่ทางด้านตะวันออกของถนนมิตรภาพ (ขอนแก่น - อุดรธานี) เป็นพื้นที่ที่เป็นบริเวณกว้างขวางทั้งสองฝั่งถนน จึงเป็นอุปสรรคต่อการขยายตัวของชุมชนทางทิศเหนือด้วย

ดังนั้น ทิศทางการขยายตัวของชุมชนเมืองขอนแก่น ก็จะเป็นไปได้โดยสะดวกที่สุด หากพิจารณาจากข้อจำกัดของพื้นที่แล้ว แนวโน้มที่จะเกิดคือ การขยายตัวไปทางทิศตะวันออกตามแนวถนนประชาสงฆ์และถนนศรีจันทร์ เป็นอันดับแรก รองลงมา ได้แก่ ทางทิศใต้ตามแนวถนนหน้าเมืองและถนนกลางเมือง ส่วนในทิศทางอื่นนั้น ก็ยังคงเป็นไปได้ด้วย เนื่องจากถึงแม้จะมีพื้นที่ที่เป็นข้อจำกัดอยู่โดยรอบ แต่ในแต่ละบริเวณยังคงมีความหนาแน่นค่อนข้างต่ำ จึงยังคงรองรับการขยายตัวของชุมชนได้อีกมาก

อย่างไรก็ดี ทิศทางการขยายตัวของชุมชนที่จะเป็นไปได้ในอนาคตนอกจากจะเป็นผลมาจากอุปสรรคของพื้นที่แล้ว ยังต้องพิจารณาถึงปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งได้แก่ โครงการพัฒนาของรัฐและเอกชน การบริการด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ราคาที่ดิน และกรรมสิทธิ์ที่ดิน เหล่านี้ควบคู่กันไปด้วย

### ข. สถานที่ท่องเที่ยว

ในเขตผังเมืองรวมมีสถานที่ท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียง คือ บึงแก่นนคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึ84เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 การศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

#### 3.5.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรมของโรงแรม

##### ก. มาตรฐานของโรงแรมในประเทศไทย

แต่เดิมประเทศไทยเคยกำหนดชั้นของโรงแรมไว้ว่ากฎกระทรวงมหาดไทย ออกตามความในมาตรา 27 แห่งพระราชบัญญัติโรงแรม พุทธศักราช 2478 และ กำหนดประเภท โรงแรมใหม่เป็น 3 ชั้น คือ

ก) โรงแรมชั้นหนึ่ง มีลักษณะกำหนดไว้ต่อไปนี้

1. เป็นตึกหลังเดี่ยวหรือหลายหลัง แต่ไม่มีลักษณะเป็นตึกแถว
2. เป็น เรือนไม้หลังเดี่ยวหรือหลายหลังตามแต่มีอาณาเขต เป็นสนามหญ้าหรือที่ว่าง สำหรับให้ผู้พักอาศัยได้เดินเล่นพักผ่อนหย่อนใจ

ข) โรงแรมชั้นสอง มีลักษณะเป็นตึกแถวหรือแนแต่จะเป็นส่วนของตึกแถวก็ตาม

ค) โรงแรมชั้นสาม มีลักษณะเป็น เรือนไม้แต่ไม่มีอาณาเขตดังกล่าวไว้ว่านหมายเลข 2 หรือเป็นห้องแถว

ต่อมาข้อกำหนดนี้ได้ถูกยกเลิกไปโดยข้อ 1 แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2504) ในปัจจุบันข้อกำหนดต่าง ๆ ยังไม่เป็นที่แน่นอนสำหรับโรงแรมทุกชั้น ทางสมาคมโรงแรม จึงกำหนดแต่เพียงว่าโรงแรมชั้นหนึ่ง จะต้องมิลักษณะ ดังนี้

1. มีเครื่องปรับอากาศ
2. มีโทรศัพท์ติดต่อภายใน
3. ห้องน้ำมีน้ำร้อนและน้ำเย็นทุกห้อง
4. มีระบบรักษาความปลอดภัยที่ดี
5. มีสระว่ายน้ำ
6. มีพนักงานที่สามารถพูดภาษาอังกฤษได้

ส่วนหลักเกณฑ์ที่มีการพิจารณาการเป็นโรงแรมชั้นหนึ่งของอุตสาหกรรมโรงแรม ซึ่งอยู่ในข่ายที่อาจได้รับการส่งเสริมจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน มีดังนี้คือ

1. ถ้าเป็นอาคารตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป ต้องมีลิฟท์แบบทันสมัยให้บริการ เพียงพอแก่จำนวนผู้พัก และมีลิฟท์สำหรับบริการอีกต่างหาก

2. ต้องมีเครื่องรับโทรศัพท์ หรือระบบการพูดติดต่อภายในและภายนอก โรงแรมได้

3. ห้องนอนต้องมีห้องน้ำประจำทุกห้อง ห้องเดี่ยวต้องมีเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 15 ตารางวา ทั้งนี้ไม่รวมเนื้อที่ห้องน้ำ ซึ่งต้องไม่น้อยกว่า 4 ตารางเมตร

4. พรหมปูพื้นต้องปูเต็ม (wall to wall carpet) สำหรับห้องพัก

5. เครื่องปรับอากาศทำความเย็นฯ ต้องให้ระบบควบคุมจากหน่วยกลาง (Central Unit) เท่านั้น

6. ต้องมีห้องอาหารและพื้นที่ว่างที่มีขนาดใหญ่ และ เครื่องใช้เพียงพอที่จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้บริการแก่ผู้พักได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนห้อง

7. ทางเข้าออกของร้านค้าของโรงแรม (Trade & Service) ต้องแยกไว้ห่างจากกัน เพื่อความสะดวกและเป็นระเบียบและสะดวกเรียบริยแก่ผู้มาพัก

8. ต้องมีที่จอดรถได้ไม่น้อยกว่า 100 คัน สำหรับความจำเป็นในการดำเนินการค้าและบริการตามปกติ

ขึ้นไปเท่านั้น

9. บริการในร้านค้าอนุโลมให้ เฉพาะการใช้สถานที่สำหรับบริการต่อ

ก. ร้านขายของเล็ก ๆ น้อยในโรงแรม

ข. ร้านตัดแต่งผมชาย-หญิง

ค. ห้องทำงานของบริษัทนำเที่ยว (Travel Agent) สาขาไม่ใช้สำนักงานใหญ่

ง. ห้องจองตั๋วเครื่องบินของบริษัทการบิน (Airline Boot) สาขาเฉพาะผู้ที่มาพักที่โรงแรม

สำหรับการพิจารณาแบบแปลนแผนผังโรงแรม ที่จะขอตั้งใหม่หรือของแผนกรวมโรงแรมกองทะเบียน กรมสำรวจ ได้ถือหลักว่าโรงแรมที่จะตั้งขึ้นใหม่จะต้องมีระดับมาตรฐานของการเป็นโรงแรมจริง ๆ ดังนี้

1. ตัวอาคารส่วนใหญ่จะต้องเป็นตึกนอกจากบางส่วนความจำเป็นต้องใช้วัสดุทนไฟก็ให้ใช้ได้ รวมทั้งผนังกันห้องพักและพื้นทุก ๆ ชั้น ผนังแต่ละประตูหน้าต่างและวงกบประตูหน้าต่าง

2. จำนวนห้องพักต้องมีจำนวนไม่น้อยกว่า 30 ห้องขนาดห้องพักให้มีส่วนกว้างและยาวไม่ต่ำกว่า 3.50 x 5.00 ตร.ม. กักรวมเนื้อที่พื้นทั้งหมดไม่น้อยกว่า 14.50 ตร.ม. ไม่รวมเนื้อที่พื้นผนังกันห้องพร้อมด้วยเครื่องสุขภัณฑ์เช่น ผักบัว และวงกบประตูหน้าต่าง

3. ต้องมีห้องโถง หรือห้องรับแขกที่ใช้ร่วมกันประจำ ทุก ๆ ชั้นให้มีส่วนกว้างและยาวไม่ต่ำกว่า 4.00 x 5.00 ตร.ม. กักรวมเนื้อที่พื้นทั้งหมดได้ไม่น้อยกว่า 20 ตร.ม.

4. ต้องจัดให้มีสถานที่กลาง สำหรับติดต่อสอบถาม อำนวยความสะดวก (เคาน์เตอร์) ประจำทุก ๆ ชั้น

5. บันไดลูกตั้งไม่สูงกว่า 19 เซนติเมตร และลูกนอนไม่แคบกว่า 30 เซนติเมตร

6. สถานที่ขายอาหาร เครื่องดื่ม ต้องจัดสถานที่ขายให้เรียบริย ตามแบบอย่างในต่างประเทศ

## ข. ประเภทของโรงแรม

การแบ่งชนิดของโรงแรมมีการแบ่งออกเป็นหลายวิธี คือ

- 1) การแบ่งชนิดของโรงแรมตามลักษณะที่ตั้ง
- 2) การแบ่งชนิดของโรงแรมตามมาตรฐานของโรงแรม
- 3) การแบ่งชนิดของโรงแรมตามการดำเนินการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) การแบ่งชนิดของโรงแรมตามขนาด
- 5) การแบ่งชนิดของโรงแรมตามระยะเวลาการมาพำนัก
- 6) การแบ่งชนิดของโรงแรมตามคนพัก
- 1) แบ่งชนิดของโรงแรมตามลักษณะที่ตั้ง สามารถแบ่งเป็น 3 ชนิดคือ

- โรงแรมในเมือง (City Hotel) คือ โรงแรมตามเมืองใหญ่ ๆ เช่น เมืองหลวง เมืองตามภาคต่าง ๆ ที่มีความสำคัญทางการค้า ธุรกิจ การทูต การกีฬา หรือการท่องเที่ยว ที่มีสถานท่องเที่ยวในลักษณะสถาปัตยกรรมเก่าแก่ของเมือง สำหรับบริการผู้ที่พักเพื่อดำเนินธุรกิจ หรือจุดประสงค์ดังกล่าวมาแล้ว ยกตัวอย่างเช่น

กรุงเทพมหานคร : โรงแรมโอเรียนเต็ล , โรงแรมรอยัลอัลคิด

ภูเก็ต : โรงแรมเฟรส เป็นโรงแรมสำหรับท่องเที่ยวและธุรกิจ

เชียงใหม่ : โรงแรมเชียงใหม่อัลคิด เป็นโรงแรมสำหรับท่องเที่ยวและ

ธุรกิจ

- โรงแรมในเมืองเล็ก (City Smaller Hotel) คือ โรงแรมที่อยู่ในเมืองที่ห่างไกลชุมชนของเมืองใหญ่ หรืออยู่ในชุมชนชนบทและมีแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นลักษณะประวัติศาสตร์ต่าง ๆ เช่น โรงแรมที่อยู่ในจังหวัดสุโขทัย ลำปาง อุตรดิตถ์

- โรงแรมตากอากาศ (Resort Hotel) คือโรงแรมที่อยู่ตามสถานที่ท่องเที่ยวที่เป็นธรรมชาติเช่น ชายหาด ริมทะเล วนป่า ภูเขา เป็นต้น เพื่อพักผ่อนและสัมผัสบรรยากาศของธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น

- โรงแรมของ อสท. เช่นที่บนเขาใหญ่ และบนภูกระดึง

รูปและลักษณะความแตกต่างระหว่างโรงแรมในเมืองใหญ่ ๆ กับโรงแรมตากอากาศชายทะเลคือ

1. ตั้งอยู่ในเมืองที่เข้่า่านธุรกิจต่าง ๆ บุคคลที่เข้ามาพักมีธุรกิจที่จะทำหรือมาเพื่อการท่องเที่ยวพักผ่อน
2. ในด้านบรรยากาศ โรงแรมที่อยู่ในเมืองหลวง มีบรรยากาศโดยรอบอยู่ในสภาพที่มีเสียงรบกวนและจอแจ
3. ความรู้สึกที่สัมพันธ์ระหว่างภายในห้องและสภาพแวดล้อมภายนอกผู้พักในโรงแรมเมือง มักไม่ต้องการนอนดูความวุ่นวายภายนอก หรือในการทำภารกิจส่วนตัวในขณะที่มาพำนัก
4. โรงแรมในเมือง ไม่จำเป็นต้องมีระเบียบสำหรับออกไปพักผ่อนหรือรับลมเท่าใดนัก เว้นเสียแต่อยู่ในบริเวณที่มีวิวทัศนังดงาม เช่น แม่น้ำ เป็นต้น
5. ภายในห้องพักจำเป็นต้องมีเครื่องบันเทิงต่าง ๆ อย่างครบถ้วน คือ วิทยุและโทรทัศน์

- โรงแรมตากอากาศชายทะเล

1. ตั้งอยู่ตามชายทะเลหรือบริเวณที่มีทัศนียภาพที่สวยงาม ผู้มาพักส่วนใหญ่มีจุดประสงค์ที่จะมาพักผ่อน
2. บรรยากาศของโรงแรมชายทะเล มีทั้งความรู้สึกที่ต้องการนอนพักผ่อนอย่างเงียบ ๆ และต้องการให้บรรยากาศภายในห้องนอนสัมพันธ์กับธรรมชาติของชายทะเลสามารถดูวิวภายนอกได้
3. ผู้ที่มาพักโรงแรมชายทะเล มีทั้งความรู้สึกที่ต้องการนอนพักผ่อนอย่างเงียบ ๆ ต้องการให้บรรยากาศภายในห้องนอนสัมพันธ์กับธรรมชาติของชายทะเล และสามารถดูวิวภายนอกได้
4. โรงแรมชายทะเลจำเป็นต้องมีระเบียบสำหรับพักผ่อนดูวิวภายนอก
5. เครื่องันเทียงความสะดวกไม่มีความจำเป็นมากนัก ส่วนใหญ่จะใช้เวลาออกไปพักผ่อนข้างนอก
6. ผนังไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุกันเสียง ผู้พักต้องการเสียงธรรมชาติ

## 2) การแบ่งชนิดของโรงแรมตามมาตรฐานของโรงแรม แบ่งออกเป็น

- โรงแรมชั้นพิเศษ (Luxury Hotel) คือโรงแรมหรูหราฟุ่มเฟือย ซึ่งมีส่วนให้บริการและอำนวยความสะดวกต่าง ๆ อย่างพิเศษ ไม่ว่าจะเป็นด้านการบริการอาหาร หรือความหรูหราของห้องพัก

- โรงแรมชั้นหนึ่ง (First-class Hotel) คือโรงแรมที่มีส่วนให้ความสะดวกสบายและความสะอาด พร้อมด้วยการบริการครบครัน มีการจัดการบริการที่ดี การจัดบริเวณรอบ ๆ โรงแรม ถ้าเป็นโรงแรมชั้นหนึ่งสำหรับการท่องเที่ยวต้องจัดบรรยากาศทั้งภายในและภายนอกให้เป็นส่วนหนึ่งของบริเวณโรงแรมให้มีบรรยากาศเป็นเอกลักษณ์ของประเทศนั้น เครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ขาดเสียมิได้คือ สระว่ายน้ำ ห้องอาหาร ห้องเลี้ยงรับรองและห้องประชุม และมีการจัดการบริการค้ำนำเที่ยวชมบริเวณโดยรอบตัวอย่างเช่น โรงแรมโอเรียนเต็ล โรงแรมสยามเบย์ชอร์ พัทยา ซึ่งโรงแรมชั้นหนึ่งจะมีการจัดบรรยากาศเป็นแบบไทย ๆ และมีส่วนบริการต่าง ๆ เช่นสระว่ายน้ำ ห้องอาหารต่าง ๆ ฯลฯ

สำหรับโรงแรมชั้นหนึ่งต่างประเทศที่จะยกตัวอย่างประกอบคือ โรงแรมชั้นหนึ่งสำหรับนักท่องเที่ยว ซึ่งได้จัดบริเวณรอบ ๆ และสร้างบรรยากาศให้เป็นส่วนหนึ่งของบริเวณนั้นและให้รู้ว่าเป็นประเทศนั้น ทิวทัศน์โดยรอบทำให้ผู้มาพักรู้สึกถึงความหมายของสถานที่และมีสิทธิ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น โรงแรมริทซ์คาร์ตัน ซึ่งเป็นที่รู้จักกันทั่วโลกว่าเป็นโรงแรมชั้นหนึ่งของฟิจิโดยแท้ ภายในตกแต่งให้มีบรรยากาศของสถานที่อย่างที่จะเกิดขึ้นในฟิจิเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึ-88-เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โรงแรมชั้นสอง (Second - class Hotel) คือโรงแรมที่มีการบริการ และส่วนประกอบต่าง ๆ ค่อนข้างดีกว่าโรงแรมชั้นที่ 1

- โรงแรมชั้นสาม (Third - class Hotel) คือโรงแรมที่มีการบริการ ความสะดวกในห้องพักที่มีหรือไม่มีก็ได้

- โรงแรมชั้นสี่หรือโรงแรมชั้นถูก (Cheap Hotel) คือโรงแรมที่ให้บริการที่ พักค้างคืนหรือห้องนอนเท่านั้นไม่มีการบริการและการอำนวยความสะดวกสบาย เช่น อาหารเช้าต่าง ๆ หรือโรงแรมชั้นต่ำตามหัวเมือง

### ความแตกต่างระหว่างโรงแรมชั้นหนึ่งกับโรงแรมชั้นสอง

#### โรงแรมชั้นหนึ่ง

- สถานที่ตั้ง อยู่ในย่านที่มีความเจริญสูง ที่ดินราคาแพงและสภาพแวดล้อมส่งเสริมความ เสน่สงของตัวอาคาร เช่น โรงแรมสยามอินเตอร์คอนติเนนตัล

- แบบอาคาร มีข้อจำกัดน้อยมากเกี่ยวกับโครงสร้างอาคาร ทำให้การออกแบบมีอิสระ ในแนวความคิด และสามารถเลือกรูปแบบอาคารในลักษณะที่แปลกออกไป ซึ่งอาจจะไม่ ประหยัด แต่มีความเหมาะสมในรูปที่ดินหรือมีลักษณะเด่นประการอื่น เช่น โรงแรม โอเรียนเต็ล ซึ่งมีแบบห้องเอียงรับทัศนียภาพจากแม่น้ำทุกห้อง

- สีสันบริเวณใช้สอย

ห้องพัก : ขนาดห้องพักกว้างขวาง มีขนาดเนื้อที่ตั้งแต่ 24 - 28 ตารางเมตร ขึ้นไปพร้อมทั้งมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่มีคุณภาพครบครัน และ การตกแต่งภายในหรูหรา

บริเวณที่ใช้ : มีสถานที่ให้บริการครบครัน เช่น Coffee Shop, Restaurant, Out Door Dining Terrace, Grill Room, Private Dining Room หรือห้องอาหารประจำชาติ ส่วนประกอบของห้องได้มาตรฐาน ทั้งเนื้อที่ และอุปกรณ์

สถานเริงรมย์ : มีการให้บริการด้านนี้ค่อนข้างสมบูรณ์ เช่น Cocktail Lounge , Night Club , Theater มีการตกแต่งภายในที่งดงาม

สถานที่ให้บริการอื่น ๆ มี Convention Hall ตั้งแต่หนึ่งห้องขึ้นไปถึงขนาดต่าง ๆ

กันซึ่งสามารถดัดแปลงใช้ประโยชน์ได้หลายแบบ และมีส่วนประกอบอื่น ๆ ครบถ้วน เช่น Foyer เป็นต้น หรือ มีระบบอุปกรณ์อำนวยความสะดวกอย่างสมบูรณ์นอกจากนี้ ยังมี Sport Facilities ต่าง ๆ เช่น สนามเทนนิส ห้องเล่นสควิซ ห้องอบไอน้ำ ห้องเล่นเกม เป็นต้น

- **Features** รูปลักษณะของอาคารเด่นสูงเป็นสง่าและสวยงามดึงดูดผู้มาใช้บริการของโรงแรมและมีเอกลักษณ์เป็นของตนเองแม้โรงแรมในเครือเดียวกันก็มีรูปลักษณ์ที่แตกต่างกัน แล้วแต่สถาปัตยกรรมของท้องถิ่น

### โรงแรมชั้นสอง

- สถานที่ตั้ง อยู่ในย่านที่มีความเจริญพอสมควร แต่ก็ไม่ใช่น่าศูนย์กลางการค้าราคาที่ดินไม่สูงมาก และสภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยต่อลักษณะของตัวอาคาร
- แบบอาคาร การออกแบบโครงสร้างอาคารมุ่งการประหยัดเป็นสำคัญรูปแบบอาคารจึงมีได้จำกัด
- ส่วนบริเวณที่ใช้สอย
  - ห้องพัก : ห้องพักรูปร่างกระทัดรัด มุ่งเฉพาะใช้สอยจริง ๆ ความสะดวกมีเฉพาะเท่าที่จำเป็นและการตกแต่งภายในทำแบบประหยัด
  - บริเวณที่ใช้ร่วมกัน : มักมีสถานที่ให้บริการรวมเฉพาะที่จำเป็นจริง ๆ และเนื้อที่แคบกว่าที่ควรเป็นตามมาตรฐาน
  - ห้องอาหาร : มักจะมี Coffee Shop เพียงแห่งเดียวสำหรับบริการอาหารทุกประเภท
  - สถานที่เริงรมย์ : มักไม่มีกิจกรรมประเภทนี้เท่าใดนัก
  - สถานที่ให้บริการอื่น : ถือว่ากิจกรรมเหล่านี้ต้องลงทุนสูงมากและ เป็นส่วนเกินมาตรฐานธรรมดาของโรงแรม จึงไม่มีกิจกรรมเหล่านี้เลย
- รูปลักษณ์อาคาร มีความแตกต่างกันอย่างมาก เพราะความต้องการประหยัดจึงมุ่งเฉพาะประโยชน์ใช้สอย โดยไม่คำนึงถึงความสวยงาม และความทนทานมากนัก
- การลงทุนงบประมาณการลงทุนต่ำกว่า และระยะเวลาลงทุนสั้นกว่า

### 3) การแบ่งชนิดของโรงแรมตามลักษณะการดำเนินงานแบ่งออกเป็น

- ลักษณะ American Plan Hotel คือโรงแรมที่คิดอัตราห้องพักพร้อมกับค่าอาหารด้วยซึ่งอาจจะเป็น 2-3 มื้อ ไม่ยกเว้นในกรณีแขกไม่รับบริการอาหาร เพื่อเป็นการบริการอำนวยความสะดวกให้แก่แขกผู้มาพัก
- ลักษณะ Europe คือโรงแรมที่ตั้งเพียงอัตราค่าห้องพักไว้เท่านั้น ส่วนค่าอาหารถ้าแขกจะรับบริการต้องเสียเพิ่มอีก
- ลักษณะผสม (Dual Hotel) คือโรงแรมที่จัดบริการไว้ทั้ง 2 อย่างคือคิดอัตราห้องพักกับค่าอาหาร หรือคิดอัตราค่าห้องพักอย่างเดียวให้แขกผู้พักได้มีโอกาสได้ใช้บริการอย่างใดอย่างหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ 90 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4) การแบ่งชนิดของโรงแรมตามชนิดของโรงแรม แบ่งออกเป็น

- โรงแรมขนาดใหญ่ คือ โรงแรมที่มีขนาดห้องพักของแขกเกินกว่า 300 ห้อง
- โรงแรมขนาดกลาง คือ โรงแรมที่มีขนาดห้องพักของแขก 25-299 ห้อง
- โรงแรมขนาดเล็ก คือ โรงแรมที่มีขนาดห้องพักของแขกน้อยกว่า 25 ห้อง

#### 5) การแบ่งชนิดของโรงแรมตามระยะเวลาพัก แยกออกเป็น

- Transient คือ โรงแรมที่แขกใช้บริการพักรวดเร็ว หรือระยะเวลาสั้น ๆ เพียงวันเดียวหรือน้อยกว่านั้น ไม่มีการจองห้องพัก มีที่จอดรถประมาณ 50 ที่ โรงแรมประเภทนี้โดยมากจะอยู่นอกเมืองตามทางผ่านไปเมืองอื่น แขกที่มาพักเพียงแต่พักผ่อน พักรถ หรือชำระร่างกายเท่านั้น คือ เพียงจอดรถแล้วเข้าไปพักได้เลยนำสิ่งของที่จำเป็นไปเท่านั้น ไม่จำเป็นต้องนำกระเป๋าไปทั้งหมด ตัวอย่างเช่น โมเต็ล (ซึ่งตรงกับความหมายของไทยว่า : โรงแรมผ่านรถ แต่จุดประสงค์การทำงานต่างกัน)
- Resident Hotel คือ โรงแรมที่แขกผู้มาพักมาค้าขายหรือธุรกิจที่ต้องใช้เวลานานเพื่อทำสัญญาซึ่งต้องใช้เวลาดึกยาวนาน เป็นเดือนหรือเป็นปี โรงแรมประเภทนี้ต้องมีส่วนบริการที่ดี และมีสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อม
- Resort Hotel คือ โรงแรมที่แขกผู้มาพักผ่อนหรือพักรับของคนไข้ โดยมากจะอยู่บริเวณแหล่งท่องเที่ยว เน้นหนักอยู่ที่การบริการสำหรับนักท่องเที่ยว เข้ามาพักผ่อน ระยะเวลาที่มาพักตั้งแต่ 7 วันขึ้นไปจนถึง เป็นเดือน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของฤดูกาลด้วย เช่น โรงแรมแถบภูเขาและพืชมะเดื่อจะเต็มหมดในเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคมรวมทั้งวันสัปดาห์ด้วย และจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตลอดจนมีการเล่นสกีเล่นสโนว์บอร์ด มีการจัดแสดงหรือจัดทัวร์ต่าง ๆ ด้วย
- Commercial Hotel คือโรงแรมที่ตั้งอยู่ในเมืองใหญ่หรือเมืองสำคัญอยู่ในย่านธุรกิจต่าง ๆ ระยะเวลาที่แขกมาพักอยู่ในราว 1-5 วัน แต่ส่วนใหญ่ 3-5 วัน

#### 6) การแบ่งชนิดของโรงแรมตามลักษณะผู้พัก แบ่งออกเป็น

- Business คือโรงแรมสำหรับนักธุรกิจ โดยมากจะอยู่ตามเมืองใหญ่ ๆ ผู้มาพักค้าขายหรือธุรกิจส่วนตัว
- Leisure คือโรงแรมสำหรับนักท่องเที่ยว เพื่อมาพักผ่อนหรือท่องเที่ยวโดยมากจะอยู่ตามสถานที่ตากอากาศทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Sports คือโรงแรมสำหรับนักกีฬาเพื่อมาแข่งขันตามวาระต่าง ๆ โดยมากจะอยู่ใกล้กับสนามกีฬาที่มีการจัดการแข่งขัน
- นอกจากโรงแรมดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีการแข่งขันของโรงแรมอีกชนิดหนึ่งคือ

### การแบ่งประเภทของโรงแรมตามแบบยุโรป :

ประเภทของโรงแรมอาจแบ่งตามแบบทางยุโรปที่รวมกิจการอื่น ๆ ที่มีอยู่ การดำเนินงานคล้ายการดำเนินงานของโรงแรมแต่แตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ เข้าไปด้วย เพราะเหตุที่ยุโรปมีความเจริญก้าวหน้าด้านกิจการโรงแรมมากที่สุด ดังนั้นประเภทต่าง ๆ ของโรงแรมจึงอาจแบ่งออกได้พอสังเขป ดังนี้

- Commercial Hotel คือโรงแรมธุรกิจโดยมากมักตั้งอยู่ในเมืองหลวงหรือในเมืองใหญ่ ๆ ที่มีกิจการค้าใหญ่ ๆ อยู่มากหรือตามเมืองท่าต่าง ๆ โรงแรมประเภทนี้มักจะมีส่วนที่ประชุมประกอบด้วย
- Resident Hotel คือโรงแรมท่องเที่ยว มักอยู่ในเมืองหลวง หรือให้ความสำคัญทางการท่องเที่ยว เช่น มีสถานปัตยกรรมที่สำคัญต่าง ๆ เป็นเมืองทางประวัติศาสตร์หรือเป็นเมืองที่กลุ่มชาวเมืองมีพฤติกรรมประเพณีพิเศษจากที่อื่น
- Resort Hotel คือเป็นโรงแรมที่ต้องอยู่ในบริเวณ ที่มีสถานที่พักผ่อนนันทนาการหรือเทือกเขาสูงมีหิมะ สามารถเล่นกีฬาฤดูหนาวได้
- Pension คือ ที่พักคนชรา มักตั้งใกล้กับตัวเมืองในชนบทที่มีบรรยากาศที่ดีมีภูมิประเทศสวยงามและสามารถเข้าสู่ตัวเมืองได้ง่าย บางครั้งอาจตั้งอยู่ตามชนบทใหญ่ที่มีภูมิประเทศเงียบสงบ
- Hospital คือโรงพยาบาล เป็นสถานพยาบาลที่มีการบริการบางส่วนคล้ายกับบริการโรงแรม
- Clinique คือสถานพยาบาล การใช้บริการพยาบาล แต่เล็กกว่าโรงพยาบาล การบริการบางส่วนเหมือนกับโรงแรม
- Motel คือเป็นที่พักขนาดเล็ก มักตั้งอยู่ทางผ่าน ระหว่างเมืองใหญ่ ๆ มีลักษณะเป็นเรือนแถว และมักจะมีที่จอดรถประจำแต่ละห้องพัก
- Bahotel คือโรงแรมขนาดเล็ก มักตั้งอยู่ตามทางผ่านระหว่างเมืองใหญ่ที่มีเฉพาะในยุโรปและอเมริกาเหนือ แต่ปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้คำว่า Motel แทน
- Hipotel คือสถานที่พักที่อยู่ใกล้บริเวณที่มีสนามกีฬาขนาดใหญ่ ๆ อาจเรียกว่าเป็นส่วนหนึ่งของสถานที่กับตัวนักกีฬา ซึ่งในยุโรปที่มีอยู่มาก หรืออาจอยู่ใกล้กับสถานที่ตั้งมหรสพที่มีการแสดงใหญ่ ๆ เพื่อให้ผู้แสดงหรือผู้เข้าชมได้พัก
- Thermal คือที่พักบริเวณที่มีน้ำแร่ทางธรรมชาติ มีบริการทางอาบน้ำแร่เข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 -92-  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบ อาจเป็นสถานที่บำรุงร่างกายอย่างหนึ่ง การบริการส่วนใหญ่เหมือนกับโรงแรม

- Retire House คือบ้านพักที่มีลักษณะเป็นบังกาโล ตั้งอยู่ทั่วไปมีลักษณะสงบ งาม ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในสถานพักผ่อนที่มีธรรมชาติที่งดงาม เช่น ชายทะเล ริมหาดตามภูเขา ป่าไม้ เทือกเขาที่สวยงาม สำหรับผู้มาพักเป็นครอบครัว และต้องการความเป็นส่วนตัวในครอบครัว

สำหรับการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย โดยกองวิชาการได้แบ่งชนิดของโรงแรมตามมาตรฐานโรงแรมออกเป็น 5 ระดับ โดยให้เป็นจำนวนดาวสำหรับโรงแรมระดับต่าง ๆ มีเกณฑ์ในการกำหนดมาตรฐานที่แตกต่างกัน เพื่อเป็นแนวทางให้หน่วยงานต่าง ๆ โดยเฉพาะคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนพิจารณา ดังนี้

กลุ่มที่ 1	โรงแรมระดับพิเศษ	5	ดาวราคาห้องเดี่ยวตั้งแต่	1,000	บาทขึ้นไป
กลุ่มที่ 2	โรงแรมชั้นหนึ่ง	4	ดาวราคาห้องเดี่ยวตั้งแต่	700	บาทขึ้นไป
กลุ่มที่ 3	โรงแรมนักท่องเที่ยว	3	ดาวราคาห้องเดี่ยวตั้งแต่	400	บาทขึ้นไป
กลุ่มที่ 4	โรงแรมระดับประหยัด	2	ดาวราคาห้องเดี่ยวตั้งแต่	200	บาทขึ้นไป
กลุ่มที่ 5	โรงแรมระดับประหยัด	1	ดาวราคาห้องเดี่ยวตั้งแต่	200	บาทลงมา

ข. การศึกษาระบบการดำเนินงานและหน้าที่รับผิดชอบของบุคคลของโรงแรม

1) บุคลากรระดับบริหาร แยกได้ดังนี้

1.1) เจ้าของโรงแรมหรือบริษัทเจ้าของโรงแรม (Hotel Owner or Owning Company) อาจเป็นบุคคลธรรมดาหรืออาจจะรวมกันหลาย ๆ คนในรูปของบริษัทซึ่งตั้งขึ้นโดยแบ่งทุนออกเป็นหุ้นละเท่าๆกัน ผู้ถือหุ้นเหล่านี้ต่างรับผิดชอบจำกัดเพียงไม่เกินจำนวนเงินที่ส่งใช้ไม่ครบมูลค่าของหุ้นที่ตนถือ แต่หากว่าผู้ถือหุ้นบางคนจะแสดงความจำนงขอรับผิดชอบโดยไม่จำกัดก็ได้ โดยผู้ถือหุ้นจะต้องเป็นกรรมการบริษัท

1.2) ผู้จัดการโรงแรม (General Manager) มีหน้าที่รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดของโรงแรม โดยได้รับมอบหมายหน้าที่จากคณะกรรมการของโรงแรม มีหน้าที่หลักดังนี้

- ก) ควบคุมดูแลและแนะนำการปฏิบัติงานของทุกหน่วยงานยกเว้นแผนการเงิน
- ข) ดูแลควบคุมเจ้าหน้าที่และพนักงานการดำเนินงานของหน่วยงานต่าง ๆ
- ค) กำหนดแนวทางและวางแผนการดำเนินงานของหน่วยงานต่าง ๆ
- ง) เคยผ่านงานเกี่ยวกับการดำเนินกิจการของโรงแรมกับคณะกรรมการ

โดยทั่วไปสำหรับโรงแรมขนาดใหญ่ก็มีผู้ช่วยผู้จัดการ เช่น ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไป และผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบริการ

ทั้งนี้เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินงานมากขึ้นโดยทำแผนภูมิแสดงการบริการงานดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 2) บุคคลระดับให้บริการ

แบ่งตามลักษณะการดำเนินการของหน่วยงานต่าง ๆ ได้ 9 แผนก คือ

- 2.1 ฝ่ายขาย (Sales Department)
- 2.2 ฝ่ายควบคุมบัญชีและการเงิน (Controller and Accounting Department)
- 2.3 ฝ่ายห้องพัก (Rooms Division)
- 2.4 ฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม (Food and Beverage Department)
- 2.5 ฝ่ายบุคคล (Personel Department)
- 2.6 ฝ่ายจัดซื้อ (Purchasing Department)
- 2.7 ฝ่ายประชาสัมพันธ์ (Public Relation Department)
- 2.8 ฝ่ายวิศวกรรม (Engineering Department)
- 2.9 แผนกหน่วยงานส่วนย่อย (Minors Department)

โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ฝ่ายขาย มีผู้จัดการฝ่ายขาย (Sale Manager) เป็นผู้รับผิดชอบงานด้านการขายของโรงแรมทั้งหมด รับคำสั่งโดยตรงจากผู้จัดการทั่วไป (G.M.) มีหน้าที่ดังนี้

- ก. ดำเนินงานขายทั้งหมดของโรงแรม เช่น การขายห้องพัก , อาหารและเครื่องดื่ม , การจัดเลี้ยง , การประชุมสัมมนา , การจัดการแสดงและอื่น ๆ
  - ข. ประสานงานฝ่ายอื่น ๆ โดยเฉพาะฝ่ายห้องพัก และฝ่ายอาหารเครื่องดื่ม
  - ค. ควบคุมการทำงานของพนักงานขาย
  - ง. เสนอแนะฝ่ายบริการและเป็นที่ปรึกษาในการเพิ่มยอดขายของโรงแรม
- เจ้าหน้าที่ส่วนนี้ได้แก่
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาด (Sale Manager)
  - ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายการตลาด (Assistant Sales Manager)
  - เลขานุการ (Secretary)
  - พนักงานฝ่ายขาย (Sales Representative)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ฝ่ายควบคุมบัญชีและการเงิน (Controller and Accounting Department) มีหัวหน้าฝ่ายการเงินและบัญชี (Controller) เป็นผู้รับผิดชอบหน้าที่ดังนี้

- ก. ควบคุมการบันทึกรายงานบัญชีทุกประเภทรวมทั้งทรัพย์สินต่าง ๆ ของทางโรงแรม
- ข. บริหารงานทั้งหมดที่เกี่ยวกับการเงินและบัญชีของฝ่ายต่าง ๆ
- ง. ทำงานสัมพันธ์กับทุกฝ่ายทุกแผนกในเรื่องที่เกี่ยวกับการจัดและรักษาระบบการควบคุมภายในการตรวจสอบรายละเอียดเกี่ยวกับการตรวจสอบรายรับ-รายจ่ายและทรัพย์สินของทางโรงแรม การปฏิบัติด้านกฎหมาย เช่น การเสียภาษี การโอนเงินต่างประเทศ เป็นต้น

สามารถแบ่งตามหน้าที่ใหญ่ ๆ ได้ 4 แผนกคือ

1. แผนกบัญชี มีหน้าที่
  - ตรวจสอบ ควบคุมรายได้และรายจ่ายทั้งหมด
  - ควบคุมด้านสวัสดิการของพนักงาน
  - ควบคุมขั้ววงการทำงานการจ่ายค่าแรงการจ่ายค่าทำงานล่วงหน้า
2. แผนกพิมพ์ มีหน้าที่รวบรวมบิลจากทุกแผนก ทำหลักฐานเป็นและบันทึกรายละเอียดของแขกที่เข้ามาพัก ซึ่งได้จากฝ่ายต้อนรับและยังทำเป็น Visitor Ledger (บัญชีแยกประเภทนักท่องเที่ยว) และมีส่วนตรวจสอบบัญชีอยู่นั้นด้วย
3. แผนกการเงิน มีหน้าที่รวบรวมเงินทั้งหมดของโรงแรม ทั้งเงินที่รับจากแขก กักตุนอาหารต่าง ๆ โดยรับเงินส่งบิลล์และเงินสดมาอย่างแคชเชียร์ส่วนกลางจนกระทั่งรายได้ที่มาจากค่าเช่าร้านค้า และจะแยกพนักงานแผนกการเงินออกจากแผนกอื่น ๆ โดยเด็ดขาด
4. แผนกสถิติบัญชี มีหน้าที่ปฏิบัติงานและรับผิดชอบตามลำดับดังนี้
  - 4.1 หัวหน้าฝ่ายการเงินและบัญชี (Controller) ควบคุมดูแลเกี่ยวกับการเงินบัญชีและทรัพย์สินต่าง ๆ ของโรงแรม
  - 4.2 ผู้ช่วยฝ่ายการเงินและบัญชี (Assistant Controller) ทำหน้าที่แทนหัวหน้าฝ่ายการเงินและบัญชี ในด้านการเงินและบัญชีทั้งหมด รับผิดชอบงานบัญชีโดยควบคุมดูแลให้พนักงานในฝ่ายปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ
  - 4.3 สมุห์บัญชี (Chief Accountant) รับผิดชอบต่อรายงานการเงินตลอดจนวิเคราะห์ด้านการเงิน งานหลักคือ การจัดเตรียมรายงานประจำเดือนในเรื่อบัญชีกำไร-ขาดทุน งบดุล การจัดทำรายละเอียดคานาบัญชีและบัญชีแยกประเภท และการจัดเตรียมวิเคราะห์บัญชีประจำเดือน มีพนักงานใต้บังคับบัญชา ดังนี้
    - ผู้จ่ายเงินเดือน (Paymaster)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ 95 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แคชเชียร์ใหญ่ (General Cashier)
- ผู้ควบคุมบัญชีเจ้าหนี้ (Accountant Payable Supervisor)
- ผู้รักษาลังพัสดุ (Store Reeper)

โดยที่พนักงานเหล่านี้ต้องทำงานให้สัมพันธ์และประสานงานกับผู้ควบคุมต้นทุนอาหารและเครื่องดื่มและผู้จัดการการฟ้ายลื่น เชื้อด้วย

4.4 ผู้ควบคุมต้นทุนอาหารและเครื่องดื่ม (Food and beverage controller) มีหน้าที่ควบคุมการขายอาหารและเครื่องดื่ม งานหลักคือ การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนของอาหารและเครื่องดื่มของโรงแรม การตรวจสอบและทดสอบการเก็บของประจำวัน การควบคุมการและดูแลรักษาของอาหารและเครื่องดื่ม ในปริมาณคุณภาพ และการเปรียบเทียบคู่แข่งชั้นของโรงแรมในเรื่องการตลาด

4.5 ผู้จัดการฟ้ายลื่นเชื้อ (Credit Manager) ทำการควบคุมดูแลและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสินเชื้อและการเก็บเงินงานหลักคือ การตรวจสอบประเมินเงินเชื้อเกี่ยวกับการชำระหนี้ของลูกหนี้ การพิจารณาขยายสินเชื้อ เป็นต้น

4.6 เจ้าหน้าที่ตรวจสอบบัญชีรายได้ (Income Auditor) รับผิดชอบเกี่ยวกับการตรวจสอบรายได้ประจำวันของโรงแรม การตรวจสอบเอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับการตรวจสอบรูปบัญชีรายวันผู้จ่ายคือ หัวหน้างานตรวจสอบ (Head Checker) ซึ่งเป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานของแคชเชียร์ห้องอาหาร (F & B Cashier) และแคชเชียร์ส่วนหน้า

2.3 ฝ่ายห้องพัก (Rooms Division) มีผู้จัดการฝ่ายห้องพัก (Rooms Division Manager) เป็นผู้ควบคุมรับผิดชอบของทุกแผนกที่เกี่ยวข้องและทำงานสัมพันธ์กับฝ่ายห้องพัก มีขอบข่ายงานกว้างขวาง จึงต้องมีผู้ช่วยและผู้ใต้บังคับบัญชาจำนวนมาก ดังนี้

- ก. ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายห้องพัก (Assistant Rooms Division Manager)
  - ดูแลการปฏิบัติงานของแผนกต่าง ๆ ในฝ่ายห้องพัก
  - ประสานงานกับแผนกบริการส่วนหน้าและฝ่ายขาย
  - ควบคุมปริมาณและคุณภาพของห้องพัก
- ข. ผู้จัดการแผนกส่วนหน้าที่หน้าที
  - ดูแลการปฏิบัติงานของแผนกส่วนหน้าทั้งหมด
  - ประสานงานกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะการทำงานของแผนกนี้แบ่งออกเป็น

1. แผนกต้อนรับ (Reception Department) มีหน้าที่ในการต้อนรับ

แขกที่มาลงทะเบียน ควรจะอยู่ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน และสามารถมองเห็นจากที่ผ่านไปมา ในโถงและบันได และอาจจะแยกจากส่วนประชาสัมพันธ์และส่วนตรวจสอบแขกที่เข้าและออก แผนกนี้จะทำงานร่วมกับแผนกเก็บกระเป๋าเดินทาง (Package Department) จะต้องมี โทรศัพท์ที่ติดต่อยังส่วนจอดรถห้องเก็บของและแคชเชียร์ ควรอยู่ใกล้ห้องแผนกสัญญาณเตือนไฟ ฉุกเฉินบริการและสามารถควบคุมการเข้าออกของแขกได้

2. แผนกสิ่งจูงห้องพัก มีหน้าที่ในการต้อนรับแขกทำทะเบียนผู้เข้าพัก จัดทำ Registration และ Arrival notification เพื่อที่จะส่งไปยังแผนกต่าง ๆ เช่น แผนกโทรทัศน์ แผนกประชาสัมพันธ์ แผนกแม่บ้าน ฝ่ายนี้จะทำ Package Clerk เพื่อให้ทราบถึงการย้ายที่แล้ว นอกจากนี้ยังมีหน้าที่สำรวจห้องล่วงหน้าลงชื่อผู้เข้ามาพัก และมีหน้าที่ทำสถิติในการจำหน่ายห้อง เพื่อให้ทราบว่ามียอดได้เฉลี่ยห้องพักละเท่าไร โดยเฉลี่ยเป็นรายวันและเป็นรายเดือน

3. แผนกกระเป๋าเดินทาง (Package Department) โดยมากมักจะมี Porter's Station คู่มือทางเข้าลิฟท์ และทางเข้าออกของแขกที่จะ Check in - out ในแผนกนี้จะประกอบด้วย

- หัวหน้าพนักงานรับใช้ (Bell Boy or Porter) ทำหน้าที่ยกหีบห่อและสัมภาระของแขก นับตั้งแต่วาระแรกที่แขกเข้ามาถึงโรงแรมถึงห้องพักและจากห้องพักถึงรถในกรณีที่พักกลับ
- พนักงานแจ้งข่าว (Page Boy) สำหรับในโรงแรมที่ไม่มีบริการแจ้งข่าวทางเสียงจะให้แขกทราบว่าไม่มีใครติดต่อมาก็จะชี้พนักงานแจ้งข่าวนี้เดินไปตามจุดต่าง ๆ ที่คาดว่าแขกจะนั่งพักอ่านอยู่

4. แผนกของหาย (Lost and Found) มีหน้าที่รับแจ้งและตรวจค้นหาของที่หายไประหว่างที่ค้นพบหรือแขกที่มาพักลืมไว้ในห้องใดก็ตาม ต้องลงบันทึกไว้เป็นหลักฐาน โดยบันทึกวันที่พบ, หมายเลขห้อง, ชนิดของห้องและใครเป็นผู้พบถ้ามีผู้มาขอคืนก็จะให้คืนรับไว้เป็นหลักฐาน

5. แผนกโทรศัพท์ (Operator Department) มีหน้าที่ในการต่อสายโทรศัพท์ทั้งภายในและภายนอกโรงแรม ซึ่งอาจจะมีส่วนทำงานแยกจากแผนกต้อนรับ

6. แผนกไปรษณีย์และพัสดุภัณฑ์ (Mail and Postage Department) มีหน้าที่จัดการเกี่ยวกับไปรษณีย์ที่เข้ามาได้แก่โทรเลขและจดหมายต่าง ๆ และต้องตรวจดูว่าสิ่งต่าง ๆ ที่ว่านั้นได้ส่งไปถึงแขกผู้พักแล้ว

7. แผนกเก็บบิลล์ (Billing Department) มีหน้าที่รวบรวมบิลล์ทั้งหมดที่แขกใช้จ่ายในส่วนบริการต่าง ๆ ของโรงแรม

8. แผนกเก็บเงินล่วงหน้า (Front Office Cashier Department) มีหน้าที่รับเงินจากผู้ที่มาพัก

9. แผนกแลกเปลี่ยนเงินตรา (Money Changer)

ค. หัวหน้าแผนกแม่บ้าน (Executive Housekeeper) มีหน้าที่ดูแลจัดการเกี่ยวกับความสะอาดเรียบร้อยทั้งหมดของโรงแรม รวมทั้งอำนวยความสะดวกในด้านเครื่องใช้ไม้สอยและสิ่งต่าง ๆ ที่แขกต้องการประกอบด้วยแผนกต่าง ๆ ดังนี้

1. Linen Department เป็นคลังเก็บรักษาผ้าทุกชนิดที่ใช้อยู่ในโรงแรมทั้งเครื่องแบบพนักงานด้วย เป็นแผนกเก็บและเบิกจ่ายผ้าต่าง ๆ
2. Laundry Department เป็นส่วนซักรีดผ้าและเครื่องแบบพนักงานของโรงแรมรวมทั้งเสื้อผ้าของแขกที่ต้องการให้ซัก แล้วจัดส่งเสื้อผ้าและของแขกไปยังห้องพัก
3. House Physician Department เป็นแผนกให้บริการตรวจรักษาแก่พนักงานและแขกผู้มาพักด้วย
4. Semsercesses Department เป็นแผนกซ่อมเสื้อผ้าต่างๆ ที่ชำรุด
5. Repairing Department เป็นแผนกซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องใช้
6. Gardening เป็นแผนกจัดสวนดูแลต้นไม้ ประดับและจัดดอกไม้ต้นไม้ประดับ ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

แผนกแม่บ้านประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ดังนี้

- แม่บ้าน (Executive Housekeeper) ดูแลรับผิดชอบความสะอาดเรียบร้อยของโรงแรมให้อยู่ในสภาพพร้อมที่แขกจะเข้าพักได้และควบคุมการทำงานพนักงานในแผนก
  - ผู้ช่วยแม่บ้าน (Assistant Housekeeper) ทำหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายจากแม่บ้าน
  - หัวหน้าประจำแต่ละชั้น (Floor Supervisor) ตรวจสอบความเรียบร้อยของห้องพักทุกวัน
  - พนักงานประจำห้อง (Room Maid/Chamber Maid) มีหน้าที่ดูแลความเรียบร้อยของห้องพักทั้งก่อนที่แขกเข้าพักและในขณะที่แขกอยู่
  - พนักงานประจำห้องช่วงกลางคืน (Night Maid) ทำงานตั้งแต่เวลา 23.00-7.00 น.
  - หัวหน้าพนักงานเย็บปักถักร้อย (Seamtress/Savinggirl) ดูแลความเรียบร้อยของเสื้อผ้าและเครื่องใช้ที่เป็นผ้า
- ง. หัวหน้ารักษาความปลอดภัย มีหน้าที่รับผิดชอบงานด้านการรักษาความปลอดภัยแก่แขกผู้มาพักและพนักงาน รวมทั้งทรัพย์สินของทางโรงแรมเจ้าหน้าที่ในแผนกนี้ประกอบด้วย
- ผู้ช่วยหัวหน้ารักษาความปลอดภัย (Assistant Chief Security Officer)
  - ผู้ควบคุมยาม (Security Guard Supervisor)
  - ยามรักษาเวลา (Security Guard 'Time Keeper')
  - ยามที่จอดรถ (Security Guard 'Parking')
  - ยามตรวจ (Security Guard 'Patrol')

## 2.4 ฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม (Food and Beverage Department)

มีผู้จัดการฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม (Food And Beverage) เป็นผู้รับผิดชอบรับผิดชอบหน่วยงานของฝ่ายนี้ แบ่งออกเป็น

ก. ส่วนการบริการอาหาร (Food Service) แบ่งตามลักษณะการบริการได้เป็น

- Restuarant บริการอาหารแก่แขกและผู้ใช้บริการจากภายนอก ลักษณะอาหารเป็นมือ
- Coffee Shop บริการอาหารแก่แขกและผู้ใช้บริการจากภายนอก โดยบริการอาหารแบบที่เตรียมได้ง่ายและรวดเร็ว มักเปิดบริการตลอด 24 ชั่วโมง
- Banquet เป็นส่วนบริการสถานที่ อาหารและเครื่องดื่มใช้สำหรับงานจัดเลี้ยง พนักงานในส่วนบริการอาหารนี้ประกอบด้วย
  - หัวหน้าพนักงานบริการ (Head Waiter)
  - กัปตัน (Caipain)
  - พนักงานต้อนรับ (Hosterses)
  - พนักงานบริการ (Waiter & Waitress)

ข. ส่วนบริการเครื่องดื่ม (Bar and Cocktail Lounge) บริการเครื่องดื่มต่าง ๆ อาจมีดนตรี การแสดง พนักงานในส่วนนี้ประกอบด้วย

- หัวหน้าบาร์เทนเดอร์
- Bartenders
- Bar Boys
- Cocktail Waiters

ค. Room Service Department เป็นส่วนที่ตอบรับคำสั่งจากห้องพักเพื่อนำอาหารและเครื่องดื่มไปบริการ

ง. Kitchen Department อาหารและของว่างจะถูกผลิตขึ้นที่นี่ โดยทั่วไปครัวของโรงแรมจะอยู่รวมกัน ยกเว้น Coffee Shop ซึ่งอาจจะมีครัวสำรอง (Auxiliary Kitchen) แยกต่างหากจากแผนกครัวจะแยกเป็นฝ่ายเตรียมอาหาร ฝ่ายผลิตอาหาร, ฝ่ายทำขนมปัง, ฝ่ายซ่อมบำรุง, แผนกเก็บของและอาหาร พนักงานในส่วนนี้ประกอบด้วย

- Head Chef (หัวหน้าพ่อครัว) รับผิดชอบในการจัดเตรียมและผลิตอาหารทุกชนิด คำนวณต้นทุนและแรงงานที่ใช้ในการผลิตอาหาร
- Sous Chef (ผู้ช่วยหัวหน้าพ่อครัว)
- Cooks (พ่อครัว) เป็นหัวหน้าของคณาการผลิตอาหาร โดยรับคำสั่งจาก Sous Chef รับผิดชอบการผลิตอาหารหวานต่าง ๆ
- Pastry Chef รับผิดชอบการจัดเตรียมและผลิตอาหารประเภทแป้ง เช่น ขนมปัง คุกกี้ โดยขึ้นตรงต่อ Head Chef

- Swing Cook จะทำงานแทนเมื่อมีคนงานหยุดลง งานจะต้องทำหน้าที่ได้ทุกอย่าง และไม่มีตารางเวลาทำงานที่แน่นอน
- Fry Cook รับผิดชอบการเตรียมอาหารที่ใช้เตาหุงต้ม (Pange) และทอด
- Boiler Cook รับผิดชอบการเตรียมอาหารที่ใช้ความร้อนสูง เช่น สเต็ก
- Soup Cook ทำหน้าที่เตรียมอาหารชุดต่าง ๆ ทั้งร้อน-เย็น
- Cold Meat Man ทำหน้าที่เตรียมอาหารที่ไม่ต้องใช้เวลาความร้อนสูง เช่น แซนวิช สลัด อาหารทะเล
- Breakfast Cook ทำหน้าที่เตรียมอาหารเช้า เช่น ไข่ดาว เบคอน อาจทำหน้าที่เป็น Fry Cook หลังจากอาหารเช้าได้แล้ว
- Butcher ทำหน้าที่ตามคำสั่งของ Pastry Chef
- Night Second Cook ช่วยบริการอาหารกลางวัน จัดเตรียมเครื่องปรุงเพื่อใช้ในวันต่อไป และจัดเตรียมสถานที่สำหรับอาหารค่ำด้วย
- Vegetable ทำหน้าที่ทำความสะอาดผักสดทุกชนิด ที่ใช้เตรียมอาหาร

**2.5 ฝ่ายบุคคล (Personnel Department)** มีหน้าที่ปกครองดูแลพนักงาน จัดหาพนักงานบรรจุใหม่ ควบคุมรายได้ให้เหมาะสมกับค่าครองชีพ กำหนดสถานที่ความเป็นอยู่สวัสดิการไปถึงการศึกษาอบรมพนักงานที่มีความรู้ด้านเหตุการณ์ โดยมีหน้าที่ดังนี้

- ทำทะเบียนและประวัติพนักงาน
- จัดครัวและห้องอาหารพนักงาน
- จัดยานพาหนะให้พนักงาน
- จัดที่พัก ที่เก็บของให้พนักงาน

**2.6 ฝ่ายจัดซื้อ (Purchasing Department)** มีผู้จัดการฝ่ายซื้อ (Purchasing Manager) เป็นผู้รับผิดชอบ มีหน้าที่ดังนี้

- จัดซื้อของตามที่ฝ่ายต่าง ๆ ต้องการ
- ปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิดกับฝ่ายบริหารและพนักงานตรวจสอบบัญชีโดยเฉพาะเรื่องควบคุมการซื้อ
- บริหารงานร่วมกับคลังพัสดุในเรื่องงบประมาณต้นทุน งานด้านผลการประกันภัย การพิจารณาแหล่งซื้อ กฎหมายเกี่ยวกับการจัดซื้อ คุณภาพและปริมาณของสิ่งที่จัดซื้อ ราคาและฤดูกาลของสิ่งที่จัดซื้อ ตลอดจนการเก็บรักษาและการจ่ายของที่จัดซื้อให้แก่ฝ่ายหรือแผนกต่าง ๆ

**2.7 ฝ่ายประชาสัมพันธ์ (Public Relation Department)** มีผู้จัดการฝ่ายประชาสัมพันธ์ (Public Relation Manager) เป็นผู้รับผิดชอบงานในฝ่ายมีหน้าที่

- เชื่อมโยงข่าวสารระหว่างโรงแรมกับสื่อมวลชน และพนักงานของโรงแรมรวมทั้งผู้ที่มาติดต่อกับโรงแรมด้วย
- ทำให้โรงแรมของตนเป็นที่รู้จักแพร่หลายของคนทั่วไป

เจ้าหน้าที่ประกอบไปด้วย

- พนักงานประชาสัมพันธ์
- ช่างภาพ
- ช่างสำรวจ

2.8 ฝ่ายวิศวกรรม (Engineering Department) ทำหน้าที่ควบคุมดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซม รับผิดชอบงานช่างทั้งหมดแบ่งเป็นแผนกใหญ่ ๆ ดังนี้

ก. แผนกควบคุมและปฏิบัติการ ประกอบด้วย

- หัวหน้าวิศวกร (Chief Engineer)
- ผู้ช่วยหัวหน้าวิศวกร (Assistant Chief Engineer)
- พนักงานควบคุมดูแลสำนักงานและห้องเก็บของ ( Office & Store Room Employee)

- พนักงานควบคุมเครื่องปรับอากาศ

- พนักงานดับเพลิง (Fireman)

- พนักงานควบคุมเครื่องทำน้ำอุ่น (Boiler Operator)

- พนักงานควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

- พนักงานควบคุมระบบน้ำซี

- พนักงานควบคุมระบบกำจัดน้ำเสีย

ข. แผนกซ่อมแซมและบำรุงรักษา (Repair and Maintenance)

- ช่างไม้และช่างเฟอร์นิเจอร์ (Carpenter & Furniture)

- ช่างซ่อมเบาะ (Upholsterers)

- พนักงานบำรุงรักษาพรม (Carpet Layer & Sequers)

- พนักงานซ่อมแซมผ้าม่าน (Curtain repaired)

- ช่างสีและช่างกระดาษติดผนัง (Painter & Paper Hangers)

- ช่างเครื่องทั่วไป (General Machine)

- ช่างประปาและช่างซ่อมแซมระบบไอน้ำ (Pumper & Steam Feters)

- ช่างไฟฟ้า

- พนักงานตกแต่งสวนและสนาม

- ช่างเครื่องปรับอากาศและระบบระบายอากาศ

2.9 แผนกงานส่วนย่อย (Minor Department)

ก. แผนกธุรกิจการค้า (Business Department) ดำเนินนโยบายการค้าตามนโยบายการบริหารโรงแรม ซึ่งอาจดำเนินการเอง หรือเปิดให้ผู้อื่นเช่าแล้วเก็บค่าเช่าก็ได้ เช่น

- แผนกขายบุหรี่ย, หนังสือพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การขายของที่ระลึก

- ร้านแต่ผมชายหญิง

ข. แผนกบริการด้านซักรีด (Balet Shop) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการทำความสะอาดและซ่อมแซมเสื้อผ้า , รองเท้าแขกที่มาพัก ประกอบด้วย

- ผู้ควบคุมและผู้ช่วย (Super Intendent & Assistants)

- พนักงานรับใบสั่ง (Order Clerks)

- พนักงานลดจำนวนและทำเครื่องหมาย (Markers)

- พนักงานคัดเลือกแยกผ้าตามใบสั่ง (Stores)

- พนักงานจัดส่งของ

ค. แผนกสระว่ายน้ำ (Swimming Pool) ประกอบด้วย

- ผู้จัดการ

- พนักงานช่วยชีวิต (Safety Guard)

- พนักงานสอนว่ายน้ำ

ง. แผนกอาคารและลานจอดรถ (Garage and Parking Lot)

ประกอบไปด้วย

- พนักงานดูแลโรงรถ (Garage Keeper)

- พนักงานดูแลรถ (Guards)

- พนักงานซ่อมเครื่องยนต์

- พนักงานขับรถ

#### ค. การศึกษาผู้ใช้โครงการของโรงแรม

การศึกษาผู้ใช้โครงการสามารถแบ่งผู้ใช้อาคารออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

##### 1) ประเภทหรือพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

1.1 ผู้ใช้บริการ คือผู้ที่ใช้บริการต่างๆ ของทางโรงแรม แบ่งเป็น 2 ประเภท

คือ

ก. ผู้ที่มาพักโรงแรม คือผู้มาเข้าพักของทางโรงแรมส่วนใหญ่จะเป็นนักธุรกิจ และนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ มีพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่างๆ ของโรงแรมคือ ส่วนห้องพัก ส่วนห้องอาหาร ส่วนพักผ่อน ส่วนร้านค้า ส่วนห้องประชุมจัดเลี้ยงและส่วนกีฬาสันทนาการ

ข. ผู้ที่มีได้มาพักแรมคือผู้ที่มีได้เข้าห้องพักของโรงแรมแต่มาใช้บริการด้านอื่น

มีพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ ของโรงแรมคือส่วนห้องอาหาร ส่วนพักผ่อน ส่วนร้านค้า ส่วนห้องประชุมจัดเลี้ยง และส่วนกีฬาสันทนาการ

1.2 ผู้ให้บริการ คือผู้ที่ทำงานให้บริการแก่แขกของทางโรงแรม ซึ่งก็คือพนักงานและเจ้าหน้าที่ของโรงแรมทั้งหมดแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ บุคคลระดับบริหารและบุคคลระดับบริการ

ก. ระดับบริหารในส่วนของระดับวางแผนได้แก่ประธานบริษัท เจ้าของบริษัท เป็นต้นวิธีการทำงานนั้นจะต้องคอยติดต่อธุรกิจและคอยฟังผลงานในการดำเนินงานกิจการอยู่เสมอและจะต้องคิดเปลี่ยนแปลงนโยบาย หรือแผนการทำงานให้เป็นไปตามสภาพแวดล้อม การทำงานไม่จำเป็นต้องอยู่ที่โรงแรม เพราะจะไม่สะดวกแก่การติดต่อธุรกิจ แต่อาจจะมาพักเพื่อคุยกิจการติดต่อและบริหาร

ในส่วนของระดับจัดการได้แก่ ผู้จัดการใหญ่ ผู้ช่วยผู้จัดการใหญ่ จะทำหน้าที่จัดการให้นโยบายสามารถนำไปใช้ได้ภาคปฏิบัติ คือแจกจ่ายงานให้หัวหน้าที่ควบคุมแผนกต่าง ๆ การทำงานจะต้องมีการติดต่อธุรกิจภายนอกและดูแลผลการปฏิบัติงานต่าง ๆ ดังนั้น จะต้องมีส่วนที่ทำงานและที่พำนักแก่ผู้จัดการใหญ่ที่โรงแรม

ข. ระดับบริหารในตัวของระดับควบคุมการดำเนินงานได้แก่ ผู้จัดการฝ่ายต่าง ๆ หัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ จะคอยดูแลสั่งงานให้พนักงานทำหน้าที่ต่าง ๆ แล้วติดตามประเมินผลทั้งจากแขกผู้มาพักและจากพนักงาน และเป็นผู้ตัดสินใจแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในภาคปฏิบัติงาน เพื่อให้งานบริการแขกผู้มาพักทั้งทางตรงและทางอ้อมเป็นไปด้วยดี การทำงานจะเริ่มตั้งแต่ก่อนแขกผู้มาพักขึ้นนอน คือ ประมาณ 06.00 น. จนกระทั่งแขกผู้มาพักหลับนอนกันไปหมดแล้ว คือ ประมาณ 24.00 น. ผู้ให้บริการบางคนอาจจะเป็นผู้ที่ไม่นอนในพื้นถิ่นจำเป็นต้องมีที่พักให้

นอกจากนี้ยังมีผู้ให้บริการภายนอกได้แก่ ผู้ที่เอาของมาส่ง มาเก็บขยะ เป็นต้น ผู้ให้บริการประเภทนี้จะต้องจัดทางสัญจรให้ดีเพื่อมิให้ปะปนกับทางสัญจรแก่แขก

## 2) การศึกษาอัตรากำลังคนของโครงการ

การประมาณจำนวนบุคคลากรในโรงแรม ยังไม่มีการกำหนดอัตราที่แน่นอน และมีการเสนอกฎเกณฑ์ขึ้นมาหลายลักษณะ สำหรับโครงการนี้อาศัยแนวทางการคิดจำนวนบุคคลากร 2 ลักษณะคือ

2.1 สถิติการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย รายงานประจำปี 2528 เสนอไว้ว่า จำนวนพนักงานเฉลี่ยต่อห้องพัก (ทั่วประเทศไทย) คือ 1.093 คนและโรงแรมต่างจังหวัดเฉลี่ยตั้งแต่ 0.509 - 1.315 คนต่อห้องพัก

2.2 จากหนังสือ The Hotel and Restaurant Business, Revise

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Editing (Boston Mass : Cahners Publishing Company) โดย Donald Elundburg หน้า 32-33 ได้เสนอนำเรื่องต้นทุนการทำธุรกิจโรงแรมว่าในส่วนของการลงทุนเรื่องบุคคลากรนั้น การดำเนินการของโรงแรมใช้คนน้อยกว่า 1 คนต่อ 1 ห้อง เช่น 0.8 คนต่อ 1 ห้อง นอกเสียจากว่าค่าแรงในเขตนั้นต่ำ

การแบ่งประเภทแรงงาน แบ่งตามลักษณะงานได้ดังนี้

1. พนักงานที่ไม่ต้องใช้เทคนิคเช่น Dorters, Waiters, Room Cleaners, Kitchen Helpers, Frontdesk Clerks, Telephone Operators, Etc. โดยมีประมาณ 75 % ของพนักงานทั้งหมด
2. พนักงานที่ใช้เทคนิคระดับกลาง เช่น Bartenders, Head Waiters, Kitchen Supervisors, Cashier, House Keeper, Secretary Accounting, Etc. โดยมีประมาณ 15 %
3. พนักงานที่ทำงานเหนือกว่าระดับเทคนิค เช่น Room Division Manager, Food and Beverage Manager, Chief Accountant, Personnel Manager, Chief Accountant Personnel Manager, Etc. มีประมาณ 6 %
4. พนักงานระดับบริการ เช่น General Manager, Marketing Director ซึ่งมีประมาณ 3 %

ค. การศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบและการกำหนดพื้นที่ใช้สอย

1. Front of the house เป็นส่วนของโรงแรมที่ผู้มาใช้บริการได้พบเห็นและใช้บริการโดยตรงไม่ว่าจะเป็นแขกผู้มาพักหรือบุคคลภายนอกทั่วไป เป็นส่วนที่จะสร้างความพึงพอใจและประทับใจแก่ผู้มาใช้บริการดังนั้นการออกแบบในส่วนนี้จึงต้องมีการตกแต่งอย่างพิถีพิถันจัดบรรยากาศในส่วนต่าง ๆ ให้เกิดความรู้สึกเชื่อเชิญชวนให้เข้ามาใช้บริการ องค์ประกอบที่สำคัญในส่วนนี้ประกอบด้วย

1.1 Lobby

1.2 Front Desk

- Guest Registration
- Advance Reservation
- Mail and Key
- Cashier

1.3 Administration Area

1.4 Restaurant Facilities

1.5 Elevator and Stair Lobby

1.6 Guest Floor Corridor

1.7 Guest Room and Utility

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 Banqueting Facility

1.9 Shopping Units

2.0 Public Toilet

2. Back of the house เป็นส่วนที่มีหน้าที่การผลิตแล้วส่งไปบ่อน้ำให้บริการ  
ด้านหน้า(Front of the house) เปรียบเทียบได้กับหัวใจของโรงแรมที่สูบฉีดอาหารไป  
เลี้ยงส่วนต่าง ๆ ในส่วนที่เข้าถึงได้เฉพาะเจ้าหน้าที่และผู้เกี่ยวข้องเท่านั้น การออกแบบส่วนนี้  
ต้องให้ปกป้องจากสายตาผู้ให้บริการ เพราะการทำงานที่สับสนวุ่นวาย องค์ประกอบของส่วนนี้ประ  
กอบด้วย

2.1 Laundry

2.2 Houskeeping Department

2.3 Food and Beverage Service

2.4 Employee's Facility

2.5 Engineering Section and Shops

2.6 Service Facility

สำหรับการศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบ และการกำหนดเนื้อที่ที่ใช้สอยใน  
วิทยานิพนธ์นี้ จะแบ่งตามลักษณะการใช้งานของพื้นที่ใช้สอยเป็นหลัก ซึ่งโดยหลักการทั่วไปสามารถ  
แบ่งประเภทของพื้นที่ใช้สอยของโรงแรมออกได้เป็น 9 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ส่วนสาธารณะ (Public Space)

2. ส่วนห้องพักแขก (Guest Room Space)

3. ส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม (Food and Beverage Service Space)

4. ส่วนพักผ่อนและบันเทิง (Recreation Area)

5. ส่วนร้านค้าทั่วไป (Shopping Area)

6. ส่วนบริหารทั่วไป (General Administration Space)

7. ส่วนบริการทั่วไป (General Service Space)

8. ส่วนห้องเครื่อง (Mechanical Space)

9. ส่วนจอดรถ (Parking Space)

## 1. ส่วนสาธารณะ (Public Space)

เป็นส่วนที่ทำรายได้ให้แก่โรงแรมโดยตรง ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ

### 1.1 โถงต้อนรับ (Lobby and Front Desk)

เป็นส่วนที่ติดประตูทางเข้าหลัก จัดไว้ต้อนรับแขกผู้มาพัก ส่วนนี้จะรวมถึงพื้นที่  
ที่พักรอ ส่วนต้อนรับ (Reception) แพนกเก็บเงิน (Cashier) ประชาสัมพันธ์  
(Information) และส่วนบริการต่าง ๆ ของฝ่าย Front Office นอกจากนี้ยังใช้เป็นส่วน  
บริการสำหรับการประชุม หรือสำหรับ Restaurant Lobby ถือว่าเป็นส่วนสำคัญมากส่วนหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะเป็นส่วนแรกที่แขกได้มาพบเห็น ฉะนั้น ส่วนนี้จึงต้องตกแต่งประดับประดาไว้อย่างหรูหรา สวยงาม เพื่อให้เกิดบรรยากาศที่น่าประทับใจ

สำหรับขนาดของ Lobby ขึ้นอยู่กับขนาดและชนิดของโรงแรม โดยทั่วไปจะ คิดประมาณ 0.90 ตร.ม. ต่อ 1 ห้องพัก

## 1.2 ส่วนธุรการด้านหน้า (Front Office)

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงแรมในส่วนนี้ประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ คือ

- แผนกต้อนรับ (Guest Reception) ทำหน้าที่ต้อนรับแขกและเป็นส่วนติดต่อ สอบถามของผู้มาใช้บริการของโรงแรมควรจะต้องอยู่ในที่มองเห็นแขกชั้นล่างในบริเวณโถงลิฟท์หรือบันได

- แผนกลงทะเบียน (Registration) ควรอยู่ใกล้ทางเข้า ทั้งนี้เพื่อความ สะดวกในกรณีที่แขก เข้าสู่โรงแรม จากทางเข้าหลักและในกรณีที่ออกจากโรงแรมเมืองเล็กพัก แล้ว โดยทั่วไปแผนกลงทะเบียนจะอยู่ใกล้กับแผนกจองห้องและแผนกการเงิน เพื่อความสะดวกในการดำเนินงาน

- แผนกจองห้องพัก (Advance Reservation Office) จะทำบันทึก หลักฐานการจองห้องพักของแขก และตรวจสอบความเรียบร้อยต่าง ๆ เกี่ยวกับห้องพักแขกที่ว่างว่า ทำความสะอาดหรือจัดเตรียมได้เรียบร้อยหรือยัง โดยในลำนี้นี้จะมี เครื่องมือและโต๊ะกำกับแผนก โดยทำงานสัมพันธ์กับแผนกแม่บ้าน เช่น ในส่วนที่แผนกแม่บ้านจัดเสิร์ฟเรียบร้อยแล้ว ก็จะติดต่อ มายังส่วนนี้ ในส่วนนี้ควรจะต้องอยู่ใกล้กับส่วนลงทะเบียน ส่วนต้อนรับและการเงิน

- แผนกเก็บเงินและบัญชี และแลกเปลี่ยนเงินตรา (Chashier and Accounting Money Changer) โดยทั่วไปมักจะจัดไว้ในส่วนที่ใกล้กับส่วนลงทะเบียนการทำงาน ของส่วนนี้คือ รวบรวมบิลล์ค่าบริการจากส่วนต่าง ๆ ที่แขกใช้ได้แก่ ค่าบริการที่พัก ค่าอาหาร เครื่องดื่มและบริการอื่น ๆ และพร้อมจะเก็บเงินจากแขกเมื่อต้องการออกจากโรงแรม

- แผนกติดต่อสอบถาม (Information) เป็นแผนกที่ให้คำตอบแก่ผู้มาพักในตำแหน่งต่าง ๆ เช่น สอบถามสถานที่ท่องเที่ยว คอยให้ความกระจ่างในการติดต่อสอบถามที่ท่องเที่ยว ให้แก่แขก

- แผนกประชาสัมพันธ์ (Public Relation) เป็นแผนกที่ทำหน้าที่ติดต่อให้กับ บุคคลภายนอก ซึ่งทำธุรกิจกับโรงแรม

- แผนกไปรษณีย์และกุญแจห้อง (Key & Mails) คอยเก็บกุญแจห้องพักแขก เวลาแขกออกไปข้างนอกโรงแรม และเวลากลับมาขอรับกุญแจคืนถ้ามีจดหมายในตู้ หรือไปรษณีย์มัดที่ ของแขกที่มาพัก เมื่อแขกจะเข้าห้องพัก พนักงานในตำแหน่งนี้ให้แขกได้ทันที ในส่วนนี้จะมีการบริการด้าน ไปรษณีย์ โทรเลข เพื่อให้บริการแก่แขกของโรงแรม ควรอยู่ใกล้กับส่วนต้อนรับและลงทะเบียน เคาน์เตอร์หรือ ถ้าอั้นนั่งสำรับให้แขกเขียนจดหมาย

- แผนกโทรศัพท์ (Telephone Operation) ทำหน้าที่รับส่งข่าวสารระหว่าง บุคคลภายนอกกับบุคคลภายในโรงแรม เพื่อความสะดวกและรวดเร็วด้วยเครื่องโทรศัพท์ และ

นอกจากนี้ยังช่วยติดต่อระหว่างผู้พักซึ่งอยู่คนละห้องกับแผนกต่าง ๆ กับผู้พักตามความจำเป็น และมีโทรศัพท์สาธารณะเพื่อบริการแก่แขกผู้มาพัก และผู้ที่เข้ามาใช้บริการของโรงแรมในส่วนและอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้จากในส่วน

- แผนกกระจายเสียง (Sound and Massage Relays) ให้บริการด้านเสียงเพลงหรือดนตรี เพื่อสร้างบรรยากาศนอกจากนี้ยังทำหน้าที่กระจายเสียงเรียกแขกและให้ข่าวต่าง ๆ และประกาศภายในโรงแรม ส่วนนี้ควรอยู่ด้านหลัง

- แผนกบริการธุรการ (Front Office Management) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานและประสานงานระหว่างส่วน Front Desk กับแผนกต่าง ๆ ของโรงแรมประกอบด้วยส่วนงานสำหรับผู้จัดการแผนกธุรการส่วนหน้า หัวหน้า แคชเชียร์ และผู้จัดการแผนกต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นต้องอยู่ในส่วนนี้ ผู้จัดการแผนกธุรการด้านหน้าควรจะสามารถเข้าถึงได้โดยตรงหรือติดต่อกับ Lobby และส่วนงานสำหรับพนักงานอื่น ๆ พื้นที่ส่วน Front Office นี้จะคิด 0.3 ตร.ม./ห้องพัก

### 1.3 โถงนั่งเล่นพักคอย (Lounge)

เป็นส่วนนั่งเล่นจัดไว้สำหรับแขกผู้มาพักได้อาศัยใช้ประโยชน์ร่วมเป็นต้นว่า เดินเล่น นั่งพักผ่อนบนเก้าอี้โซฟา อ่านหนังสือ ดูโทรทัศน์ เขียนจดหมาย นั่งสนทนา ฯลฯ ดังนั้นจึงควรจะมีโต๊ะ และเก้าอี้สำหรับให้แขกเขียนจดหมาย และกรอกแบบฟอร์ม ไว้ตามจุดต่าง ๆ พื้นที่ส่วนนี้จะคิด 0.25 ตร.ม./ห้องพัก

### 1.4 ส่วนบริการกระเป๋าเดินทาง (Baggage Checking)

เป็นส่วนบริการด้านกระเป๋าเดินทางของแขก เพื่อมิให้สับสนและหลงกระเป๋า ส่วนงานหรือ เคนเตอร์ของ Porter หรือ Bell man จะต้องตั้งในตำแหน่งที่ใกล้กับโต๊ะพนักงานต้อนรับ (Reception Desk) และอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นจากประตูทางเข้า พื้นที่ส่วนนี้จะคิด 0.14 ตร.ม./ห้องพัก

### 1.5 ที่ฝากสัมภาระ (Luggage & Cart Room)

เป็นส่วนที่ใช้เก็บของและสัมภาระของแขกผู้มาพัก ในกรณีที่ใหญ่เกินไป และรับฝากสิ่งของมีค่าควรมีเชพชานาดีใหญ่และติดต่อกับ Reception Desk, Baggage Checking เพื่อสะดวกในการปฏิบัติงาน พื้นที่ในส่วนนี้คิด 0.027 ตร.ม./ห้องพัก

### 1.6 ห้องน้ำ (Public Toilet)

ควรอยู่ใกล้กับโถงต้อนรับ โดยทั่วไปจะจัดไว้ใกล้ทางเดิน และแยกชายหญิง การกำหนดพื้นที่ใช้สอยของส่วนนี้จะใช้เทศบาลบัญญัติ เป็นเกณฑ์

## 2. ส่วนห้องพัก (Guest Room)

เป็นส่วนที่โรงแรมจะขาดไม่ได้ เพราะเป็นส่วนที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแขกกับโรงแรม โดยแบ่งชนิดของห้องพักต่าง ๆ ที่มีในโครงการได้ 4 ชนิดคือ

### 2.1 ห้องนอนคู่ (Standard room)

เป็นห้องที่จัดไว้สำหรับแขก 2 คน โดยมีเตียงเดี่ยวขนาดกว้างพอนอนได้ 2 คน หรือเตียงเดี่ยวเล็ก 2 เตียงแยกกัน เหมาะสำหรับผู้มาพัก 2 คน

### 2.2 ห้องนอนชุดขนาดเล็ก (Junior Suite)

เป็นห้องที่มีขนาดใหญ่กว่าห้องคู่ เหมาะสำหรับผู้มาพักเป็นครอบครัว นอกจากนี้ยังมีห้องนั่งเล่น ชุดรับแขก โทรทัศน์ วิทยุ และการตกแต่งสวยงาม อัตราค่าเช่าสูงกว่าประเภทห้องคู่

### 2.3 ห้องนอนชุดขนาดใหญ่ (King Suite)

เป็นห้องที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโครงการนี้ เหมาะสำหรับผู้มาพักที่มีครอบครัวขนาดใหญ่คล้ายกับห้องชุดขนาดเล็ก แต่เพิ่มส่วนเตรียมอาหาร และส่วนรับประทานอาหาร มีอัตราค่าเช่าสูงที่สุด นอกจากนี้แล้วอาจใช้ห้องนี้ต้อนรับแขกบ้านแขกเมืองของจังหวัดก็เป็นได้

### 2.4 ส่วนให้บริการห้องพัก (Guest Room Service)

เป็นการบริการส่วนหนึ่ง ซึ่งทางโรงแรมจัดแยกไว้ประจำสำหรับคอยบริการให้กับแขกที่มาพักแต่ละชั้น การออกแบบต้องคำนึงถึงการติดต่อกับส่วนแม่บ้าน ห้อง Room Service และแผนกซ่อมแซม และไม่รบกวนห้องพักแขก พื้นที่ในส่วนนี้จะประกอบไปด้วย ส่วนที่ใช้เก็บเครื่องมือทำความสะอาด แบ่งและจัดหมวดหมู่ผ้าที่ใช้แล้ว เตรียมอาหารและเครื่องดื่มบริเวณทำงาน เจ้าหน้าที่บริเวณเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม พื้นที่ในส่วนนี้จะคิด 0.23 ตร.ม./ห้องพัก

## 3. ส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม (Food & Beverage Service Space)

เป็นแผนกที่ช่วยการบริการอาหารและเครื่องดื่มเป็นประจำแก่แขกที่มาพัก และผู้มาใช้บริการทั่วไปและพนักงานของโรงแรม เป็นส่วนที่หารายได้ให้กับโรงแรมโดยตรง นอกจากนี้ยังรวมไปถึงส่วนเก็บอาหาร บริเวณส่งอาหาร การบริการของแผนกนี้ประกอบไปด้วย

### 3.1 ห้องครัว (Main Kitchen)

เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดส่วนหนึ่งของโรงแรม เพราะเป็นส่วนที่ทำอาหารสำหรับบริการแขก การจัดตำแหน่งห้องครัว ต้องคำนึงถึงความสามารถในการบริการให้กับส่วนต่าง ๆ ของโรงแรมอันได้แก่ Coffee Shop, Banquet Hall, Dining Room และ Room Service หรืออาจจะรวมไปถึงห้องอาหารสำหรับพนักงาน สำหรับ Main Kitchen ที่บริการเฉพาะส่วน Main Dining ปกติจะคิดพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 40-45 % ของ Main Dining Room

สำหรับส่วนของห้องครัวนี้ประกอบไปด้วย

1. บริเวณเตรียมอาหาร (Preparation Area) เป็นส่วนที่ทำความสะอาดล้างผักหรือเนื้อ ก่อนที่จะนำมาปรุงอาหาร เป็นส่วนสำคัญเพราะคนปรุงอาหารจะต้องใช้มือเสมอ จะต้องมีการล้างล้างทั่วถึง และอากาศถ่ายเทได้สะดวก

2. บริเวณปรุงอาหาร (Cooking Area) ประกอบด้วย

- Hot Kitchen คือส่วนที่ใช้ปรุงอาหารประเภทให้ความร้อน เช่น ผัด ทอด นึ่ง หรืออบ จำพวกอาหารหลัก
- Cold Kitchen คือแผนกทำอาหารประเภทสลัด หรืออาหารประเภทที่ต้องใช้ความเย็นในการปรุง จำเป็นต้องมีส่วนแกะสลัก เช่น แกะสลักน้ำแข็ง
- Pastry Kitchen มีหน้าที่ทำของหวาน ขนมปังต่าง ๆ ตลอดจน Ice Cream

3. Dispenser Bay เป็นส่วนหน้าสุดของครัว สำหรับตรวจเช็คอาหารที่จะยกไปเสิร์ฟ พร้อมทั้งตรวจเช็คของที่ล้างเสร็จไปเรียบร้อยแล้ว ว่าครบหรือไม่

4. Bake Shop จะอยู่ส่วนใดส่วนหนึ่งภายในครัวใช้สำหรับอบ Cake

5. Chief Office เป็นส่วนทำงานของหัวหน้าคนครัว ควรอยู่ในบริเวณที่สามารถมองเห็นภายในครัวได้หมด

6. Washing Area (บริเวณล้างภาชนะ) เป็นบริเวณที่ล้างจาน ชาม ถ้วย ช้อนทุกชนิด โดยในส่วนนี้ยังรวมแผนก Steward ด้วย คือแผนกรักษาความสะอาดในครัว

7. Room Service เป็นแผนกบริการอาหารเครื่องดื่มของโรงแรม เพื่อให้ความสะดวกสบายแก่แขกที่มาพักและต้องการที่จะรับประทานอาหารในห้องพัก ส่วนประกอบที่สำคัญคือ แผงรับใบแสดงหมายเลขห้องพัก โทรศัพท์ติดต่อกับห้องพัก แยกส่วนตัว ส่วนเก็บเงิน เครื่องมือสำหรับส่งบิลล์ โต๊ะทำงาน เคาน์เตอร์ ที่เตรียมอาหาร เก็บรถเข็น เป็นต้น มีพื้นที่ประมาณ 9 - 12 ตร.ม.

### 3.2 ห้องอาหาร (Main Dining Room)

เป็นส่วนบริการทั้ง 2 มื้อ มักเป็นในลักษณะที่หรูหรา โดยพื้นที่ในส่วน Main Dining จะคิดจำนวนที่นั่งเต็มมาไว้ประมาณ 3/4 ของจำนวนห้องพักทั้งหมด โดยพื้นที่ 1.9 ตร.ม. ต่อที่นั่ง

สำหรับการบริการ การจัดโต๊ะสำหรับรับแขกหรือผู้เข้ามาใช้บริการมักจะจัดแบบ 2 คน ต่อโต๊ะ ประมาณร้อยละ 60 และแบบ 3 คนต่อโต๊ะประมาณร้อยละ 40

นอกจากนี้ยังแบ่งห้องอาหารออกตามลักษณะของการบริการออกเป็นห้องย่อยๆ ห้องบริการอาหารไทย และห้องบริการอาหารทั่วไป เช่น อาหารยุโรป อาหารจีน อาหารทะเล

ห้องสำหรับ Main Dining Room แยกชาย-หญิง คิดพื้นที่ประมาณ 12 % ของ Main Dining Room

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 คอฟฟี่ช็อป (Coffee Shop)

เป็นส่วนใหญ่เปิดบริการในลักษณะเป็นกันเองไม่มีพิธีรีตรองมากนัก แต่ต้องสะอาด อาหารในรายการอาหารไม่มากนักใช้วิธีเตรียมการที่ง่ายสะดวก แต่การบริการอาจอยู่ภายใต้ บริเวณสระว่ายน้ำ หรือบริเวณที่มีทัศนียภาพที่สวยงามเพื่อให้แขกได้พบปะสนทนากัน บริการตลอด 24 ชั่วโมง ขนาดของคอฟฟี่ช็อปจะเตรียมที่นั่งไว้ประมาณ 1/2 ของห้องพักทั้งหมด โดยใช้พื้นที่ 1.8 ตร.ม. /ที่นั่ง

- ห้องครัวสำหรับคอฟฟี่ช็อป (Auxillary Kitchen) เป็นห้องครัวที่จัดไว้สำหรับ Coffee Shop แต่อาศัยอาหารจาก Main Kitchen ในกรณีที่แขกทานอาหารมาหรือปรุงเสร็จเรียบร้อยมาจากครัวใหญ่ อุปกรณ์สำหรับในครัวยังเป็นแบบธรรมดา โดยมากมักจะปรุงให้แขกเห็น ยกเว้นส่วนเตรียมอาหาร โดยจะมีพื้นที่ 20-25 % ของ Coffee Shop

- ห้องน้ำสำหรับคอฟฟี่ช็อป (Toilet for Coffe Shop) อยู่ติดกับส่วน Coffee Shop สามารถเข้าออกได้สะดวกและควรแยกชาย-หญิง คิดพื้นที่ประมาณ 12 % ของ Coffee Shop

### 3.4 ที่บริการเครื่องดื่ม (Cocktail Lounge)

การบริการแบบนี้เป็นที่นิยมกันมากเพราะให้กำไรสูง ในส่วนของบาร์จะเป็นการให้บริการเฉพาะเครื่องดื่ม เหล้า เบียร์ โดยจัดบรรยากาศ ภายในให้น่ารื่นรมย์ มีดนตรีเป็นต้น

สำหรับ Cocktail Lounge นั้นเป็นการบริการเครื่องดื่มพวก เหล้าและเบียร์และอาจมีการวางที่เคี่ยมง่าย ๆ ในส่วนนี้จะเตรียมที่นั่งไว้ประมาณ 1/2 ของห้องพักทั้งหมด โดยใช้พื้นที่ 1.8 ตร.ม. /ที่นั่ง

### 3.5 ห้องจัดเลี้ยง (Banquet Hall or Ball Room)

เป็นส่วนหนึ่งของโรงแรม รายได้ส่วนนี้ไม่ถือเป็นรายได้หลักของโรงแรม เป็นสถานที่ที่ให้ผู้ศัลภายนอกเข้ามาเช่าเพื่อใช้ในกิจการต่าง ๆ ลักษณะเป็นห้องโถงขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถใช้เป็นห้องเล็กได้จามจำนวนคนที่กำหนด โดยใช้ Partition เพื่อให้เหมาะแก่งานต่างชนิดกัน การจัดห้องไว้ใช้อย่างเอนกประสงค์ (Multipurpose) และคำนึงถึงลักษณะดังต่อไปนี้

- ควรติดต่อได้สะดวกกับที่จอดรถสำหรับผู้มาใช้บริการ
- มีส่วนฝากเสื้อคลุม (Cloak Room)
- วิธีการกันห้อง และระบบ Acoustic
- มีลักษณะ Space สำหรับการใช้งานแบบต่างกัน
- แยกส่วนทางเข้าสาธารณะสำหรับพื้นที่แต่ละห้อง และการจัดทางเข้าของส่วนบริการและเจ้าหน้าที่

นอกจากนี้ในส่วนของ Banquet Hall ยังประกอบไปด้วย

- บริเวณสำหรับเต้นรำ นันทนาการ
- ห้องควบคุมเสียงและระบบขยายเสียง (Control Room)
- เวทีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า และทางเข้าออกของนักแสดง

สำหรับพื้นที่ของ Banquet Hall กำหนดให้คิดพื้นที่ 2-2.5 ตร.ม. ต่อห้องพัก

- โถงทางเข้าห้องจัดเลี้ยง (Banquet Foyer) เป็นห้องโถงค้ำหน้าของ Banquet Hall เนื่องจากการใช้สอยในส่วน Banquet Hall อาจจะมีการแบ่งใช้ เป็นห้องย่อยสำหรับคนหลายกลุ่ม ดังนั้นจึงควรที่จะมีพื้นที่สำหรับเป็นของแต่ละห้องย่อยไม่ปะปนกัน ขนาดพื้นที่เท่ากับ 1 ใน 6 ของ Banquet Hall

- ห้องเก็บอุปกรณ์และเฟอร์นิเจอร์ (Banquet Storage) ใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์และเฟอร์นิเจอร์ที่เข้าในห้องจัดเลี้ยง เช่น พรม โต๊ะ เก้าอี้ ภาชนะต่าง ๆ ควรมีทางเข้าสำหรับขนย้ายอุปกรณ์ติดต่อกับห้องจัดเลี้ยงโดยตรง ไม่ปะปนกับส่วนทางเข้าออกพื้นที่ส่วนนี้คิด 1 ใน 10 ของห้องจัดเลี้ยง

- ที่เตรียมอาหารสำหรับห้องจัดเลี้ยง (Banquet Pantry) เนื่องจากอาหารที่ปรุงมาจากส่วน Main Kitchen จำเป็นต้องมีการอุ่นให้ร้อน จึงจำเป็นต้องมีส่วน Pantry โดยส่วนนี้จะมีทางเข้าติดต่อกับ Banquet Hall ซึ่งแยกต่างหากกับส่วน Banquet Lobby ขนาด Pantry คิด 23 % ของ Banquet Hall

- ที่เตรียมอาหารสำหรับห้องจัดเลี้ยง (Banquet Pantry) เนื่องจากอาหารที่ปรุงมาจากส่วน Main Kitchen จำเป็นต้องมีการอุ่นให้ร้อน จึงจำเป็นต้องมีส่วน Pantry โดยที่ส่วนนี้จะมีทางเข้าติดต่อกับ Banquet Hall ซึ่งแยกต่างหากกับส่วน Banquet Lobby ขนาด Pantry คิด 23 % ของ Banquet Hall

- ห้องน้ำ (Toilet of Banquet) สำหรับผู้มาใช้บริการของ Banquet Hall มีขนาดใหญ่ ใช้พื้นที่ประมาณ 12 % ของ Banquet Hall

### 3.6 ส่วน Sky Lounge

เป็นส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม ที่จัดไว้บนสุดของโรงแรมทำให้เห็นบรรยากาศรอบบริเวณได้กว้าง โดยส่วนมากจะบริการแก่แขกที่เข้าพักในโรงแรมจะบริการเครื่องดื่มและอาหารว่างที่เรียบง่าย ๆ มีส่วน Pantry และเคาน์เตอร์การบริการอาหารส่วนนี้ใหญ่มาจาก Dining Room โดยส่งของทางลิฟท์บริการซึ่งติดต่อกับส่วน Sky Lounge พื้นที่ในส่วนนี้จะเต็มทีหนึ่งไว้ประมาณ 1/2 ของห้องพักทั้งหมด โดยใช้พื้นที่ 1.8 ตร.ม./ทีหนึ่ง

ห้องน้ำสำหรับผู้มาใช้บริการ Sky Lounge โดยแยกชาย-หญิง มีพื้นที่ประมาณ 12 % ของพื้นที่ Sky Lounge

### 3.7 ห้องอาหารพนักงาน

เป็นที่บริการอาหารสำหรับพนักงานในโรงแรมไม่ปะปนกับส่วนรับประทานอาหารของแขก โดยปกติพนักงานจะผลัดกันมารับประทานอาหาร ทำให้มีขนาดเล็กได้ จำนวนที่นั่งคิด 30-40 % ของพนักงานทั้งหมดประมาณ 100 ที่นั่ง โดยคิดพื้นที่ 0.9 ตร.ม./ที่นั่ง

### 3.8 ครัวบริการพนักงาน (Staff Kitchen)

สำหรับทำอาหารบริการแก่พนักงานของโรงแรม โดยจะจัดให้แยกไม่ปะปนกับ Main Kitchen โดยจะติดต่อกับ Staff Canteen โดยตรง เนื้อที่ในส่วนนี้คิดประมาณ 1 ใน 3 ของห้องอาหารพนักงาน

### 3.9 ที่เก็บอาหาร (Steward Storage)

เป็นส่วนที่เก็บอาหารแห้ง ผัก และ เนื้อสดต่าง ๆ จะอยู่ระหว่างบริเวณรับประทานอาหารกับห้องครัว นอกจากนี้ในส่วนของ Steward Storage ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ที่เก็บอาหารประเภทเนื้อสัตว์ที่ชำแหละแล้ว (Cold Meat) โดยจะแยกไว้ต่างหาก มีการปรับปรุงอุณหภูมิให้เย็น เพื่อเนื้อจะได้สดตลอดเวลา (อุณหภูมิประมาณ 34 -36 ฟาเรนไฮต์)
2. ที่เก็บผักต่าง ๆ (Cold Vegetable) เพื่อให้มีความสดโดยมีการปรับปรุงอุณหภูมิให้เหมาะสม
3. ห้องแช่เย็น (Freezen Room) สำหรับเก็บเนื้อสดที่ยังไม่ได้ชำแหละ มีการปรับปรุงอุณหภูมิให้ต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง (อุณหภูมิประมาณ -10-0 ฟาเรนไฮต์) เป็นการแช่เย็นเนื้อสัตว์เพื่อไม่ให้เน่า

พื้นที่ส่วน Steward Storage นี้ คิดพื้นที่ 0.5 ตร.ม./ห้องพัก

### 3.10 ที่เก็บเครื่องดื่ม (Beverage Storage)

เป็นส่วนที่เก็บเครื่องดื่ม ซึ่งจัดแยกออกจากส่วนเก็บอาหารทั่วไป และสามารถควบคุมได้ถึง โดยจะแยกเป็น 2 ส่วนคือ

1. ส่วนเก็บเครื่องดื่มทั่วไป เช่น น้ำดื่ม น้ำอัดลม
2. ส่วนเก็บเหล้า ไวน์ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์อื่น ๆ โดยแยกออกเป็น
  - ส่วนเก็บไวน์ (อุณหภูมิประมาณ 45 องศาฟาเรนไฮต์)
  - ส่วนเก็บสุรา
  - ส่วนเก็บเบียร์ (อุณหภูมิประมาณ 40 องศาฟาเรนไฮต์)

พื้นที่ทั่วไปคิด 0.18 ตร.ม./ห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ 112 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ส่วนพักผ่อนและบันเทิง (Recreation Area)

เป็นส่วนที่ให้บริการด้านการพักผ่อนและความบันเทิงแก่แขกของโรงแรมอันประกอบด้วย

##### 4.1 สถานเต้นรำ (Disco Theque)

เป็นสถานที่ให้ความสนุกเพลิดเพลิน เป็นการบริการแก่แขกในตอนกลางคืน มีลีลาศ ฟังเพลง รับประทานอาหารและเครื่องดื่ม บรรยากาศจะค่อนข้างมีคัลล์ว ๆ มีแสดงสว่างเป็นบางจุดเช่น Counter ทางเดินและ Floor เต้นรำ เป็นต้น สามารถติดต่อกับส่วนห้องครัวได้ พื้นที่ในส่วนนี้จะเตรียมที่นั่งไว้เท่ากับจำนวนห้องพักของโรงแรมที่มีอยู่ทั้งหมด 1.5 ตร.ม./ที่นั่ง

##### 4.2 ห้องน้ำสำหรับสถานเต้นรำ (Toilet of Disco Theque)

อยู่ในส่วน Disco Theque และแยกชายหญิง มีทางเข้ามีคและอยู่ในมุมใดมุมหนึ่งของ Disco Theque และเข้าจาก Disco Theque ได้โดยตรง พื้นที่ส่วนนี้คิดพื้นที่ 12% ของ Disco Theque

##### 4.3 ห้องบริหารร่างกายและนวดตัว (Health Club and Sauna)

เป็นห้องบริหารร่างกาย และนวดตัวของผู้ที่มาพักในโรงแรม โดยจะอยู่ในส่วนพักผ่อนประกอบด้วย

1. Health Club เป็นส่วนที่ใช้ออกกำลังกาย จัดเป็นห้องโถ่ง ๆ ติดตั้งเครื่องมือบริหารร่างกายสำหรับแขกที่มาพักในโรงแรม
2. Aerobic Room เป็นส่วนที่ใช้สำหรับใช้เต้น Aerobic โดยแยกต่างหากจากส่วน Health Club มีลักษณะเป็นห้องโถ่ง ๆ
3. Sauna Room เป็นห้องอบไอน้ำ มีลักษณะเป็นห้องส่วนตัวขนาดเล็ก ๆ หลายห้อง โดยแต่ละห้องจะปิดมิดชิด ไม่รบกวนซึ่งกันและกัน ไม่อยู่ในทางสัญจรหลักประกอบด้วยเตาไฟฟ้า 1 Kw/1.25 ตร.ม. อ่างน้ำร้อน , น้ำอุ่น
4. Locker & Dressing Room เป็นส่วนสำหรับเก็บของและผลัดเปลี่ยนเสื้อผ้าของส่วน Health Club and Sauna นี้ควรจะแยก ชาย-หญิง

##### 4.4 สระว่ายน้ำ (Swimming Pool)

ใช้บริการเฉพาะแขกที่มาพักในโรงแรม จัดให้อยู่ในส่วนที่มีคชิด โดยไม่ให้คนภายนอกรบกวน ควรจะมีกำแพงที่มีคชิดจากภายนอก มีความเป็นส่วนตัวให้เหมาะสำหรับการพักผ่อน โดยทั่วไปใช้พื้นที่ประมาณ 2 ตร.ม./คน พื้นที่รอบสระว่ายน้ำ 70 % ของสระว่ายน้ำ

##### 4.5 Pool Side and Snack Bar

เป็นส่วนพักผ่อนบริเวณโดยรอบสระว่ายน้ำ อันประกอบไปด้วย

1. Pool Side Deck บริเวณนี้จะจัด เตียงผ้าใบบริการแก่แขกไว้ให้นอนอาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ 113 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แดด และควรจะมีบริเวณกว้างพอ ที่จะจัดงาน Party ได้ พื้นที่ส่วนนี้จะใช้พื้นที่ 225 ตร.ม.(Min)

2. Snack Bar เป็นบริเวณที่จัดบริการเครื่องดื่ม และอาหารว่างแบบง่าย ๆ ไว้บริการ สำหรับเตรียมอาหารโดยสามารถติดต่อกับห้องครัวได้ พื้นที่ส่วนนี้ใช้ 1.8 ตร.ม. / ที่นั่ง

#### 4.6 ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า (Locker & Dressing Room)

เป็นที่ผลัดเปลี่ยนเสื้อผ้า และเก็บของใช้ส่วนตัวก่อนลงเล่นในสระว่ายน้ำ อยู่ในบริเวณที่ใกล้กับสระว่ายน้ำ ควรจัดให้มีห้องน้ำคั้นและแยกชาย-หญิง ใช้พื้นที่ 12 % ของสระว่ายน้ำและพื้นที่รอบสระ

#### 4.7 สนามเทนนิส (Tennis Court)

สนามเทนนิสเป็น Court ที่ได้มาตรฐาน 2 สนาม โดยวางสนามให้ห่าง กับทางเดินของตะวัน ควรอยู่ในกลุ่มของ Sauna & Health Club ขนาดสนามมาตรฐานใช้ 18 x 36 เมตร จะได้เท่ากับ 648 ตร.ม. /สนาม

#### 4.8 ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า (Locker & Dressing Room)

เป็นที่ผลัดเปลี่ยนเสื้อผ้าและของใช้ส่วนตัว สำหรับผู้มาเล่นเทนนิส โดยแยกชาย หญิง จะคิดพื้นที่ประมาณ 15 ตร.ม./ห้อง

#### 4.9 Game Room

เป็นห้องสำหรับการนันทนาการต่าง ๆ สำหรับแขกที่มาพัก ประกอบด้วยโต๊ะ บิลเลียดบริเวณบารุ และเกมอื่น ๆ ตามความเหมาะสม โดยในส่วนนี้สามารถจัดเป็นห้อง เอนกประสงค์ ได้สำหรับการแข่งขัน เพื่อบริการแก่แขกที่มาพักโรงแรม ส่วนของ Game Room จะอยู่ใกล้กับ Health Club & Sauna พื้นที่ในส่วนนี้จะคิด 100 ตร.ม.(Min)

#### 5. ส่วนร้านค้า (Shopping Area)

เป็นส่วนที่สำคัญส่วนหนึ่งของโรงแรม จัดขึ้นเพื่อขายสินค้าต่าง ๆ ให้กับแขกที่มา พักและบุคคลภายนอกมาใช้บริการ เป็นส่วนที่ไม่อยู่ภายใต้การดำเนินงานของโรงแรม ดำเนิน การโดยบริษัท หรือเอกชนทั่วไป โดยเสียค่าใช้จ่ายค่าเช่าให้แก่โรงแรมเป็นรายเดือนประกอบ คำนวณ

#### 5.1 ร้านค้า (Rental Shop)

จะแบ่งเป็นร้านค้าย่อย ๆ โดยที่จำนวนของร้านค้าที่เปิดบริการไม่ได้ขึ้นกับ จำนวนห้องพักของโรงแรมโดยตรง แต่ขึ้นกับสภาพแวดล้อม และความเหมาะสมประกอบไปด้วย ร้านค้าทั่วไป ตัวแทนบริษัทต่าง ๆ เช่น ขายของที่ระลึก ประเภทศิลปะ หัตถกรรมภาพถ่าย ร้าน ขายบุหรี่ยี่และหนังสือพิมพ์ เป็นต้น

ในส่วนของร้านค้าควรจะเข้าโดยตรงจากถนนใหญ่ และสามารถเข้าได้จากโถงของโรงแรมนั้นด้วย เฉลี่ยพื้นที่ของร้านค้าประมาณ 20 ตารางฟุต (1.8 ตร.ม.) ถึง 30 ตร.ฟุต (2.7 ตร.ม.) ต่อห้องพักแขก โดยแต่ละร้านจะมีพื้นที่ประมาณ 40-60 ตารางเมตร สำหรับส่วนเก็บของ (Storage Space) ของร้านค้าส่วนใหญ่ มักจะอยู่ในที่ที่ให้ประโยชน์กับร้านค้าน้อย อาจจะไปอยู่ด้านหลังร้าน มีเนื้อที่ประมาณ 1/5 ของร้าน

## 5.2 Concession Space

เป็นส่วนที่โรงแรมจัดขึ้น เพื่อขายบริการต่าง ๆ ให้กับแขกผู้มาพักเป็นส่วนหนึ่งที่ทำรายได้ให้กับโรงแรม ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ต่อไปนี้

- Barber Shop & Beauty Salon เป็นบริการด้านการตัดผมและเสริมสวย โดยแยกออกจากกัน
- Valet Shop บริการซักรีดเสื้อผ้าแขก ควรอยู่ในตำแหน่งห้องซักรีด มีพนักงานรับส่งไปยังห้องพัก

## 6. ส่วนงานบริหาร (Administration Office)

เป็นส่วนงานของบุคคลที่ทำงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริหารงานของโรงแรม มีลักษณะเป็นสำนักงานธรรมดาโดยสามารถติดต่อกับส่วนต่าง ๆ ของโรงแรมได้สะดวก เพื่อการควบคุมดูแล ประกอบด้วย

### 6.1 ส่วนผู้บริหาร (Executive Office)

เป็นส่วนงานของบุคคลฝ่ายบริหารของแผนกต่าง ๆ มีลักษณะเป็นห้องทำงานส่วนตัว ประกอบด้วย

1. ห้องประธานกรรมการ (Chairman) พร้อมห้องน้ำส่วนตัว และชุดรับแขกขนาดใหญ่ จะคิดพื้นที่ประมาณ 40 ตร.ม.
2. ห้องผู้จัดการทั่วไป (General Manager) ห้องนี้จะคิดพื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.
3. ห้องทำงานเลขานุการ (Secretary) อยู่หน้าห้องผู้จัดการทั่วไป ผู้ที่จะมาติดต่อผู้จัดการทั่วไปต้องผ่านห้องนี้ก่อน ส่วนนี้จะใช้พื้นที่ประมาณ 4 ตร.ม.
4. ห้องผู้จัดการฝ่ายห้องพัก (Guest Room Manager) ห้องนี้จะคิดพื้นที่ประมาณ 12 ตร.ม.
5. ห้องผู้จัดการฝ่ายจัดเลี้ยง (Banquet Manager) ห้องนี้จะคิดพื้นที่ประมาณ 12 ตร.ม.
6. ห้องผู้จัดการฝ่ายภัตตาคาร (Restaurant Manager) ห้องนี้จะคิดพื้นที่ประมาณ 12 ตร.ม.
7. ห้องผู้จัดการฝ่ายขาย (Sale Manager) ห้องนี้จะคิดพื้นที่ประมาณ 12 ตร.ม.

8. ห้องผู้จัดการฝ่ายประชาสัมพันธ์ (P/R Manager) ห้องนี้จะคิดพื้นที่ประมาณ 12 ตร.ม.

9. ห้องทำงานฝ่ายธุรการ (Secretary Office) ในส่วนนี้จำนวนเลขานุการจะเท่ากับจำนวนผู้จัดการฝ่ายต่าง ๆ โดยใช้พื้นที่ประมาณ 4 ตร.ม.

## 6.2 ฝ่ายบัญชี (Accounting Department)

เป็นส่วนทำงานของฝ่ายบัญชีประกอบด้วย

1. ห้องผู้จัดการฝ่ายการเงินและบัญชี (Compiroller) มีลักษณะเป็นห้องทำงานธรรมดา มีชุดรับแขกอยู่ภายในห้อง
2. ห้องผู้จัดการฝ่ายสินเชื่อ (Credit Manager)
3. ส่วนทำงานแผนกบัญชี (Accounting Room) เป็นห้องทำงานขนาดใหญ่ มีการแบ่งส่วนทำงานโดยใช้ Partition กัน
4. ห้องทำงานสมุหบัญชี (Chief Accounting) เป็นห้องทำงานของสมุหบัญชี จะจัดเป็นส่วนทำงานภายในแผนกบัญชี
5. ห้องคอมพิวเตอร์ (Computer Room) เก็บเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ด้านต่าง ๆ ของโรงแรม มีลักษณะเป็นห้องทำงานธรรมดาอยู่ติดกับห้องทำงานแผนกบัญชี พื้นที่ในส่วนนี้จะคิด 0.3 ตร.ม./ห้องพัก

## 6.3 ฝ่ายบุคคล (Personel Department)

เป็นฝ่ายรับและดำเนินการทำงานของพนักงานในบริษัท ควบคุมเรื่องทำงานและสวัสดิการของพนักงาน จัดการด้านประวัติพนักงานและสถิติต่าง ๆ และฝึกอบรมพนักงานใหม่ สำหรับห้องทำงานของฝ่ายบุคคลประกอบไปด้วย

1. ห้องทำงานผู้จัดการฝ่ายบุคคล (Personel Manager) มีลักษณะเป็นห้องทำงานทั่วไปมีชุดรับแขกภายในห้อง
2. ห้องผู้ช่วยและห้องผู้จัดการฝ่ายบุคคล ( Ass.Personel Manager)
3. ห้องอบรมพนักงาน (Training Room) จัดเป็นห้องประชุมขนาดเล็ก สำหรับพนักงานทั่วไปและในส่วนนี้มีส่วนทำงานของพนักงานอบรมภายในห้อง พื้นที่ในส่วนนี้จะคิด 0.14 ตร.ม. / ห้องพัก

## 6.4 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย (Security Office) ประกอบด้วย

1. ห้องหัวหน้ารักษาความปลอดภัย (Chief Security) มีลักษณะเป็นห้องทำงานทั่วไป
2. ห้องผู้ช่วยหัวหน้ารักษาความปลอดภัย (Ass.Security)
3. ห้องเวรยาม (Patrol Room) เป็นห้องพักของยามเวรเวลาออกเวรในส่วนนี้พื้นที่ประมาณ 40 ตร.ม.

## 6.5 แผนกจัดซื้อ (Purchasing Department)

เป็นแผนกที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการสั่งซื้อเข้าสู่โรงแรม มีลักษณะเป็นห้องทำงานขนาดใหญ่ สามารถติดต่อกับส่วนบริการได้สะดวก ในส่วนนี้ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

## 6.6 ห้องประชุม (Conference Department)

เป็นห้องประชุมของหัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ ของส่วนบริหาร ควรอยู่ในส่วนที่ติดต่อกันได้โดยสะดวก จากห้องทำงานฝ่ายต่าง ๆ ภายในจัดให้มีโต๊ะประชุมขนาดใหญ่ ในโครงการนี้ให้จำนวนผู้ใช้ 20 คน โดยใช้พื้นที่ 2.5 ตร.ม./คน

## 6.7 ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ (Staff Toilet)

เป็นห้องน้ำของพนักงานต่าง ๆ ภายในแผนกบริหาร แยกเป็นห้องน้ำพนักงาน ชายและหญิง มีพนักงานทั้งสิ้น 36 คน

## 7. ส่วนบริการทั่วไป (General Service Department)

เนื้อที่ส่วนนี้เป็น Non-Production ของโรงแรม เป็นที่ทำงานของส่วนบริการของโรงแรมประกอบด้วย

### 7.1 ส่วนแม่บ้าน (Housekeeping Department)

เป็นพื้นที่ทำงานของฝ่ายแม่บ้าน ซึ่งมีหน้าที่ในการดูแลด้านความสะอาดต่าง ๆ ภายในบริเวณโรงแรมอยู่ในส่วนที่ไม่รวมควมกับแขก ใช้พื้นที่ประมาณ 1.3 ตร.ม./ห้องพัก

1. ที่ทำงานฝ่ายแม่บ้าน (Housekeeping Office) มีลักษณะเป็นห้องทำงานขนาดเล็ก อยู่ในสัดส่วนส่วนหนึ่งภายในบริการ ควรมีห้องเก็บของสำหรับเก็บเครื่องทำความสะอาดต่าง ๆ ด้วย พื้นที่ในส่วนนี้จะคิด 0.06 ตร.ม./ห้องพัก

2. ห้องเก็บผ้า (Linen Storage) ห้องเก็บเสื้อผ้าประกอบด้วยพื้นที่สำหรับใช้เก็บเสื้อผ้าต่าง ๆ ที่ใช้ประจำและผ้าสำรองส่วนจัดเตรียม ที่เก็บผ้าปูเตียง ผ้าปูโต๊ะ รวมทั้งรถเข็น และตะกร้า ใส่เสื้อผ้าซึ่งสามารถเข็นไปยังส่วนต่าง ๆ ของโรงแรม ห้องเก็บผ้านี้ควรอยู่ติดกับห้องซักผ้า และมีอากาศถ่ายเทได้สะดวกแห้งไว้อัน ใช้พื้นที่ประมาณ 0.30 ตร.ม./ห้องพัก

3. ห้องซักผ้า (Laundry) ประกอบด้วยเครื่องซักผ้าและบ้นแห้งขนาดใหญ่ เครื่องอบผ้า เครื่องซักแห้ง และเครื่องรีดผ้า ซึ่งจะแยกระหว่างเสื้อผ้าที่นอน โดยห้องซักผ้านี้จะอยู่ใกล้กับห้องเก็บผ้า และลิฟท์บริการ เนื้อที่ส่วนนี้คิด 0.60 ตร.ม./ห้องพัก

4. ห้องซ่อมแซมเสื้อผ้า (Sewing Room) ให้บริการแก่พนักงานและแขกของโรงแรมในบางกรณี จัดเป็นห้องเล็ก ๆ อยู่ติดกับส่วนห้องเก็บผ้า ใช้พื้นที่ 0.09 ตร.ม./ห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ห้องเก็บเครื่องแบบพนักงาน (Uniform Issue & Storage) อยู่ใกล้กับส่วนเก็บผ้า และห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวของพนักงานด้วย ในส่วนนี้ใช้พื้นที่ 0.01 ตร.ม./ห้องพัก

6. ห้องจัดดอกไม้ (Flower Room) ควรอยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างทั่วถึง และใกล้กับห้องทำงานแม่บ้าน

## 7.2 บริเวณพักผ่อนพนักงาน (Staff Space)

เป็นบริเวณที่จัดไว้ให้เป็นส่วนพักผ่อนของพนักงาน จัดให้มีทางเข้าของพนักงานซึ่งไม่ปะปนกับแขก ควรอยู่ใกล้กับส่วนห้องอาหารพนักงานในส่วนของบริเวณพักผ่อนพนักงานประกอบไปด้วย

1. ฝ่ายควบคุมและเช็คเวลา (Control & Time Keeper) ทำหน้าที่ตรวจสอบบุคคลเข้าออก ซึ่งผ่านส่วนบริการ และคอยควบคุมตรวจสอบ เวลาทำงานของพนักงาน และอาจจะมี เครื่องปัมบัตรสำหรับบัตรเช็ค เวลาการทำงานของพนักงาน ส่วนนี้ควรจะต้องติดกับทางเข้าส่วนบริการ ใช้พื้นที่ 0.05 ตร.ม./ห้องพัก

2. ห้องปฐมพยาบาล (First Aid Room) สำหรับปฐมพยาบาลนักท่องเที่ยวและพนักงานที่เกิดอุบัติเหตุ หรือป่วยกระทันหันก่อนส่งโรงพยาบาล ควรมีแสงสว่างและอากาศถ่ายเทสะดวกอยู่ในบริเวณที่ให้บริการได้ทั้งนักท่องเที่ยวและพนักงาน ประกอบด้วยเตียงและส่วนเก็บจ่ายยา ใช้พื้นที่ประมาณ 0.05 ตร.ม./ห้องพัก

3. ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวพนักงาน (Staff's Toilet & Locker) ส่วนนี้จัดแยกเป็น 2 ห้อง คือ สำหรับพนักงานชาย-หญิง โดยทั่วไปมักจะจัดให้อยู่ใกล้หรือติดกัน

- ส่วนเก็บของและเสื้อผ้า (Locker) ประกอบด้วยตู้เก็บของวางเรียงรายเป็นแถว พร้อมด้วยชั้นวางของและม้านั่ง โดยคิดพื้นที่ 25 % ของเนื้อที่ห้อง 0.36 ตร.ม./คน พนักงาน 230 คน = 83 ตร.ม.

- ส่วนห้องน้ำ-ส้วม (Toilet) ประกอบด้วย ห้องน้ำ ห้องส้วม อ่างล้างหน้า คิดเนื้อที่ประมาณ 35 % ของเนื้อที่ห้อง 0.5 ตร.ม./คน

4. ห้องพักผ่อนพนักงาน (Staff Lounge) จัดเป็นบริเวณสำหรับพักผ่อนของพนักงาน ควรจัดให้อยู่ใกล้กับห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว และห้องอาหารพนักงาน โดยคิดพื้นที่ประมาณ 0.6 ตร.ม./ที่นั่ง (Staff Canteen 100 ที่นั่ง = 60 ตร.ม.)

## 7.3 Service Entrance Section

เป็นบริเวณทางเข้าส่วนบริการของโรงแรมส่วนใหญ่มักจะไม่ปะปนกับทางเข้าออกแขกหรือผู้บริการ ทั้งนี้เพื่อความ เป็นระเบียบเรียบร้อยและบังคับความน่าดูของส่วนนี้ ทางเข้าส่วนบริการเป็นจุดผ่านของพนักงานระดับต่าง ๆ รวมทั้งวัตถุประสงค์ที่ป้อนให้กับส่วนบริการของโรงแรม บริเวณนี้มักจะร่วนวายไม่ค่อยสะอาด ในส่วนของ Service Entrance นี้ประกอบด้วย

1. ลานรับ - ส่งของ (Loading Dock) เป็นส่วนติดต่อระหว่างที่จอดรถบริการและทางเข้าส่วนบริการของโรงแรม ใช้ประโยชน์สำหรับรถขนส่งวัตถุดิบเทียบและขนส่งสินค้าลงโดยทำเป็นทางลาด เพื่อความสะดวกในกรณีที่มีระดับต่างกัน ในส่วนนี้จะใช้พื้นที่ประมาณ 0.74 ตร.ม./ห้องพัก

2. บริเวณรับของ (Receiving Area) เป็นส่วนที่จัดไว้สำหรับพักรถตรวจและซิ่งของต่าง ๆ ได้แก่ อาหาร เครื่องดื่ม น้ำ และเครื่องใช้ต่าง ๆ เป็นต้น เมื่อตรวจแล้วก็นำไปเก็บยังห้องเก็บของ พื้นที่ส่วนนี้ใช้ร่วมกับ Loading Area

3. ห้องเก็บของ (Main Storage) ใช้เก็บวัสดุอุปกรณ์ทั่วไปของโรงแรม ประกอบด้วยชั้นวางของและพื้นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ขนาดใหญ่ มี Counter ทำงานของคนควบคุมการเบิกจ่ายอุปกรณ์ ควรจะอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับลานรับ - ส่งของและทางเข้าส่วนบริการ (Service Entrance) ใช้พื้นที่ประมาณ 0.5 ตร.ม./ห้องพัก

4. ห้องเก็บขยะ (Garbage Room) เป็นส่วนจัดเก็บเศษอาหารขวดเปล่า กระจก บริเวณนี้ควรจะมีคิติด เนื่องจากมีเหตุหกเลอะเทอะเกี่ยวกับสภาพไม่สะอาดในส่วนนี้ ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

- Garbage Sorting & Refrigeration เป็นห้องแยกขยะ และมีส่วนเก็บขยะเปียกที่ต้องแช่ไว้ในตู้แช่

- Trash Storage เป็นส่วนเก็บขยะให้แห้งใบตอง กระจาด เป็นต้น

- Empty Bottle Storage เป็นส่วนเก็บขวดเปล่า

พื้นที่ส่วน Garbage Room นี้ใช้พื้นที่ประมาณ 0.2 ตร.ม./ห้องพัก

## 8. ส่วนห้องเครื่อง (Mechanic Department)

ส่วนห้องเครื่องเป็นส่วนบริการส่วนหนึ่งของโรงแรม ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ

### 8.1 ห้องทำงานช่าง (Engineer Office)

เป็นส่วนทำงานของวิศวกร และฝ่ายช่างที่ควบคุมเครื่องกลต่าง ๆ มีลักษณะเป็นห้องทำงานทั่วไป โดยจัดให้มีสำนักงานของหัวหน้าวิศวกรรวมอยู่ด้วย ในส่วนนี้จะใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

### 8.2 ห้องเก็บของ (Storage Room)

ใช้เป็นที่เก็บเครื่องมือต่างๆของแผนกควรอยู่ติดกับส่วนของ Engineering Office ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

### 8.3 ห้องต้มน้ำ (Boiler Room)

เป็นส่วนห้องเครื่อง เครื่องจักรกลในการต้มน้ำ เพื่อทำน้ำร้อนและไอน้ำ แจกจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ ของโรงแรม ได้แก่ ครีว ห้องพักแขก ห้องซักรีด เป็นต้น ประกอบไปด้วย เครื่องจักรซึ่งขนาดใหญ่จำนวนหลายเครื่อง ในการออกแบบส่วนนี้ควรคำนึงถึงปัญหาเสียงรบกวนของ เครื่องยนต์ ความร้อนและอันตรายที่จะเกิดขึ้น ควรจะอยู่ใกล้ห้องซักรีด ห้องครีว และช่องเดินท่อที่จ่ายไปตามห้องพักแขก เพื่อประหยัดท่อและสูญเสียความร้อนน้อยที่สุด เนื้อที่ในส่วนนี้คิดประมาณ 0.54 ตร.ม./ห้องพัก

### 8.4 ห้องเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Storage)

เป็นส่วนเก็บน้ำมันซึ่งใช้กับห้องเครื่องในโรงแรม ลักษณะของห้องเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง เก็บได้ 2 ลักษณะคือเป็น Tank เก็บน้ำมันตั้งลอยไว้ อีกแบบคือฝังไว้ใต้ดิน ซึ่งปลอดภัยกว่าแบบแรก ห้องเก็บน้ำมันควรจะอยู่ใกล้กับห้องต้มน้ำและรอลงน้ำมันสามารถเข้าถึงได้ในส่วนนี้จะใช้พื้นที่ 0.2 ตร.ม./ห้องพัก

### 8.5 ห้องแปลงไฟฟ้า (Transformer Room)

เป็นส่วนควบคุมเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า และแสงไฟ ประกอบด้วยตัวหม้อแปลง จำนวน 2 ชุด ใช้พื้นที่ประมาณ 0.09 ตร.ม./ห้องพัก

### 8.6 ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Room)

จะอยู่ใกล้กับส่วนหม้อแปลงไฟฟ้า ประกอบด้วย เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้ น้ำมันจำนวน 2 ชุด จะทำงานในกรณีเมื่อกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าดับควรจะอยู่ใกล้กับส่วน Fuel Storage ด้วย ใช้พื้นที่ประมาณ 0.03 ตร.ม./ห้องพัก

### 8.7 ห้องเครื่องปั๊มน้ำ (Pump Room)

ประกอบด้วย เครื่องปั๊มน้ำขนาดใหญ่ ที่มีจากต้งน้ำไปยังต้งสูง เก็บน้ำซึ่งอยู่ส่วนบนสุดของอาคาร ก่อนที่จะกระจายน้ำไปยังส่วนต่าง ๆ ดังนั้นส่วนนี้ควรอยู่ใกล้กับต้งเก็บน้ำใต้อาคารและช่องเดินท่อ (Duct Space) เพื่อประหยัดท่อ ในส่วนนี้จะใช้พื้นที่ประมาณ 0.06 ตร.ม. ต่อห้องพัก

### 8.8 ต้งเก็บน้ำใต้ดิน (Water Supply)

ในการใช้น้ำจากการประปา ไม่ควรสูบน้ำจากท่อโดยตรง จึงจำเป็นต้องมีส่วนต้งเก็บน้ำใต้ดิน ซึ่งรับน้ำมาจากท่อประปา ก่อนที่จะปั๊มไปใช้ต้งนั้นส่วนนี้ควรอยู่บริเวณอาคารและใกล้กับ Pump Room

### 8.9 ห้องบำบัดน้ำเสีย (Water Treatment Plant)

น้ำทิ้งจากส่วนต่าง ๆ ของโรงแรม จะต้องนำมาบำบัดให้เป็นน้ำดีใน

ห้องนี้ ก่อนจะระบายลงสู่ทางระบายสาธารณะ ส่วนนี้จะอยู่ใต้ดินใกล้กับส่วนช่องเดินท่อ ในส่วนนี้จะใช้พื้นที่ตามความเหมาะสม

#### 8.10 ส่วนห้องเครื่องปรับอากาศ (Air Conditioning)

เป็นส่วนควบคุมระบบปรับอากาศภายในโรงแรมประกอบด้วย

- Condensor Unit เป็นตัวระบายความร้อน
- Compressor Unit เป็นตัวเครื่องทำความเย็น
- Pump สำหรับปั๊มน้ำเย็นส่งไปตามท่อน้ำเย็น
- แผงควบคุม

นอกจากนี้ยังมีส่วนของ Fan Coil และห้อง A.H.U (Air Handling Unit) ซึ่งจะอยู่กระจายไปตามพื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศภายในโรงแรม

หมายเหตุ : สำหรับรายละเอียดห้องนี้ให้ดูในรายละเอียดทางเทคนิค

#### 8.11 แผนกซ่อมแซม (Maintenance Shop)

แผนกซ่อมแซมมีหน้าที่ซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดต่าง ๆ ของเครื่องใช้ภายในโรงแรมทั้งหมด รวมถึงระบบเครื่องกลในโรงแรม โดยทั่วไปแผนกซ่อมแซมนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. แผนกซ่อมแซมเครื่องปั๊มและไฟฟ้า (Pumpling & Electrical Shop) มีหน้าที่ซ่อมแซมเครื่องยนต์กลไกส่วนต่าง ๆ และเครื่องไฟฟ้าทุกชนิด
2. แผนกช่างไม้และทำหนัง (Carpentor Shop) ทำหน้าที่เกี่ยวกับซ่อมแซมเครื่องเรือนต่าง ๆ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ เป็นต้น
3. แผนกช่างทาสี (Paint & Varnish Room) ควรจะอยู่ใกล้หรือส่วนเดียวกับแผนกช่างไม้ เพราะการทำงานค่อนข้างเกี่ยวเนื่องกัน สำหรับในท้องนี้ควรจะมีมาตรฐานในการป้องกันไฟเป็นพิเศษ วัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุกันไฟ และจะต้องมีการระบายอากาศที่ดี พื้นที่ในส่วนนี้จะคิดพื้นที่ 0.2 ตร.ม./ห้องพัก

#### 8.12 ห้องเก็บเครื่องเรือน (Furniture Storage)

เป็นเครื่องเรือนที่ชำรุดหรือต้องการตัดแปลงแก้ไข เพื่อที่จะนำไปซ่อมอีกที่หนึ่ง เนื้อที่ส่วนนี้ควรจะอยู่ใกล้กับแผนกซ่อมแซม ใช้พื้นที่ประมาณ 0.18-0.22 ตร.ม./ห้องพัก

#### 8.13 ห้องคนทำสวน (Gardener Room)

มีลักษณะเป็นห้องธรรมดาและมีส่วนเก็บอุปกรณ์การทำสวนด้วย เช่น สายยาง หัวฉีด กรรไกร เป็นต้น ในส่วนนี้ใช้พื้นที่ประมาณ 0.05 ตร.ม./ห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 9. ส่วนจอดรถ (Parking Area)

ส่วนที่จอดรถของโรงแรมประกอบด้วย

### 9.1 ที่จอดรถสาธารณะ (Public Parking)

ใช้จอดรถยนต์ของแขกที่มาใช้บริการของโรงแรม ควรเข้าออกได้สะดวก จากถนนใหญ่ ใช้พื้นที่ 1 คัน / 25 ตร.ม.

### 9.2 ที่จอดรถโดยสาร (Bus Parking)

ใช้จอดรถโดยสาร หรือรถทัศนาวจร ที่บริการแก่แขกที่มาพักโรงแรม เนื่องจากรถโดยสารเป็นรถขนาดใหญ่ จึงควรแยกจากที่จอดรถสาธารณะ

## ค. การศึกษาแหล่งเงินทุนและโครงสร้างงบประมาณโครงการ

### 1) แหล่งที่มาของเงินทุน

การลงทุนของภาคเอกชน มีลักษณะการบริหารเป็นอิสระเป็นเจ้าของในรูปแบบบริษัท จำกัดที่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ เป็นผู้ดำเนินการ แหล่งเงินทุนจึงได้จากการเรียกหุ้นและกู้เงินจากธนาคารหรือแหล่งเงินทุนอื่น ๆ ดังนี้

ก. เงินกู้ระยะยาว (Long Term Loan) ได้รับจากสถาบันการเงินภายในประเทศ ทั่วไปคิดดอกเบี้ยร้อยละ 15 ต่อปี ค่าธรรมเนียมร้อยละ 0.25 ค่าธรรมเนียมในการจัดการร้อยละ 0.5 จ่ายคืนในระยะ 5 ปี 10 งวด งวดละ 6 เดือน งวดแรกจ่ายเมื่อได้เปิดดำเนินการไปแล้ว 1 ปี อัตราดอกเบี้ยนี้สามารถจะลดลงได้ขึ้นอยู่กับความสนใจของโครงการ

ข. เครดิตเงินเชื่อ (Supplier Credit) แบ่งออกเป็นเงินเชื่อสำหรับอุปกรณ์อาคาร อุปกรณ์ตกแต่งและติดตั้งภายในอาคารอัตราดอกเบี้ย 17 % จ่ายดอกเบี้ย 2 งวด ต่อปี ค่าธรรมเนียมในการจัดการ 0.5 % จ่ายคือเมื่อเปิดกิจการแล้ว 1 ปี ในการประมาณการทางการเงิน ส่วนใหญ่ไม่คิดรายละเอียด นอกจากเป็นเทคนิคในการหมุนเงินกระแสรายรับจ่ายของโครงการเท่านั้น

ค. งบเกินบัญชี (Bank over draft) เป็นเงินที่คาดการณ์ไว้ว่าจะใช้ขบเบิกเกินบัญชีเท่าที่จำเป็น ในระหว่างช่วงดำเนินการแล้วหรือในกรณีที่ต้องจ่ายเป็นค่าธรรมเนียมในการจัดการและการบริการ โดยตัดจ่ายหลังเบิกจ่าย หรือดำเนินการตามแต่ตกลง

### 2) โครงสร้างของงบประมาณโครงการ

ก. เงินทุนก่อนดำเนินการ (Pre-Operation Cost) คือเงินที่ใช้จ่ายไปก่อนการดำเนินการ เช่น ค่าโฆษณา ค่าจ้างการปฏิบัติวิชาชีพ สถาปนิก วิศวกร ค่าใช้จ่ายในส่วนธุรกิจ ค่าใช้จ่ายในส่วนการอนุมัติการก่อสร้าง และเกี่ยวกับกฎหมายต่าง ๆ ด้วย

ข. เงินทุนในระหว่างดำเนินการ (Operation Cost) คือ เงินที่ใช้ใน

การดำเนินงานของโรงแรม เช่น ค่าบำรุงรักษา, เงินเดือน และเบี้ยเลี้ยงพนักงานและรวมไปถึงค่าใช้จ่ายคอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาวและการคืนเงินกู้ระยะยาว และระยะสั้นต่าง ๆ

การคาดคะเนหรือประมาณการทางการเงินของโครงการ จากการศึกษารายละเอียดทางด้านสภาพการตลาดของโครงการในปัจจุบัน และจากการสำรวจโครงการประเภทเดียวกันที่ทำขึ้นในปัจจุบันหรือกำลังจะสร้างตั้งนี้

- โรงแรมที่เหมาะสมกับการลงทุน จะเป็นขนาด 400-500 ห้อง ซึ่งโรงแรมจะมีค่าใช้จ่ายที่พอเหมาะและกำไรที่เหมาะสมกับสภาพตลาดที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากค่าก่อสร้างจะแปรผันตามจำนวนห้องในอัตราที่น้อยกว่ากำไรที่ได้แปรผันตามจำนวนห้อง ดังกราฟที่จะเห็นว่าจะเริ่มมีกำไรเมื่อโรงแรมมีขนาดมากกว่า 300 ห้อง ขึ้นไปถึงขนาด 600 ห้อง

- การกำหนด Feasibility โดยการวิเคราะห์ประมาณการ หรือคาดว่าจะต้องมีขั้นตอนแรกกำหนดคร่าว ๆ กับมาตรฐานของโรงแรมทั่วไปโดยยึดหลักจำนวนห้องพักเป็นส่วนนำ

- ค่าก่อสร้างโดยเฉลี่ย โดยประมาณการจากพื้นที่แต่ละส่วนแยกออกอย่างชัดเจนเท่าที่จะแยกได้ในเรื่องต้นทุน เพื่อให้ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด ที่ต่อไปจะรวมระบบทางสถาปัตยกรรม โครงสร้าง ระบบเครื่องกล และการตกแต่งภายในไว้ด้วยกัน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของความจำเป็นเล็กน้อย เช่น ห้องพักแขกจะบวกเปอร์เซ็นต์การตกแต่ง 30-40 % ของค่าก่อสร้างรวมแล้วนำไปรวมคิดแยกพื้นที่ ตามประโยชน์ใช้สอยซึ่งในโครงการนี้ได้กำหนดราคาก่อสร้างไว้ 4 ประเภทดังนี้

1. ช่วงราคาประมาณ 10,000 - 20,000 บาท/ตร.ม. เป็นประเภทที่ต้องตกแต่งอย่างหรูหรา สมฐานะ หรือส่วนที่ต้องการแสดงออกสูงและส่วนรับแขกหรือบุคคลภายนอกเช่น Front of the house, Lobby, Lounge หรือส่วนห้อง Suite เป็นต้น

2. ช่วงราคาประมาณ 7,500 - 10,000 บาท/ตร.ม. ส่วนใหญ่พื้นที่ก่อสร้างโดยมากเป็นพวก Shopping Arcade และสำนักงานทั่วไปและส่วนที่ได้รับการตกแต่งพอควร

3. ช่วงราคาประมาณ 4,500 - 6,000 บาท/ตร.ม. เป็นส่วนที่ไม่ต้องการตกแต่งเพื่อความสวยงาม เช่นห้องเครื่องต่าง ๆ

4. ช่วงราคาประมาณ 1,600 - 3,000 บาท/ตร.ม. เป็นส่วนของที่จอดรถและพื้นที่โดยรอบทั่วไป ที่จอดรถช่วงราคา 3,000 บาท/ตร.ม. พื้นที่แจ้งทั่วไปรอบบริเวณอาคารอยู่ในราคาประมาณ 1,600 บาท/ตร.ม.

การคาดคะเนค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ สามารถจำแนกออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ดังนี้  
(ค่าเฉลี่ยตามสถิติจากการจัดทำโรงแรมทั่วโลก)

1. ค่าที่ดินและปรับปรุงที่ดิน	10 %
2. ค่าก่อสร้าง	45 %
3. ค่าเครื่องจักร เครื่องไฟฟ้า แอร์	22 %
4. ค่าเฟอร์นิเจอร์ตกแต่ง	10 %
5. ค่าอุปกรณ์อำนวยความสะดวก	6 %
6. ค่าธรรมเนียมออกแบบ ควบคุมงาน	2.5 %
7. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการ	1.5 %
8. ค่าเงินทุนหมุนเวียน	3 %
รวม	100 %

### 3) สิทธิประโยชน์ที่ได้รับจากการส่งเสริมการลงทุน

1. ได้รับการยกเว้นภาษีอากรเครื่องจักร
2. ทำให้ได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นเวลา 4 ปีและได้ยกเว้นภาษีเพิ่มขึ้นอีก 1 ปี แล้วแต่กรณี
3. ทำให้ได้รับสิทธิประโยชน์พิเศษตามมาตรา 35 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน พ.ศ. 2520 คือลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลร้อยละ 50 ของอัตราปกติเป็นเวลา 5 ปี นับจากวันที่พ้นกำหนดระยะเวลาการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล

#### ขนาดและเงื่อนไข

1. จะต้องมีอัตราส่วนระหว่างเงินกู้ ต่อทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระแล้วไม่สูงกว่า 3 : 1
2. ห้องนอน
  - ต้องมีขนาดห้องนอนไม่ต่ำกว่า 15 ตารางเมตร
  - ต้องมีขนาดห้องน้ำไม่ต่ำกว่า 4 ตารางเมตรประจำทุกห้อง
  - ต้องมีเครื่องปรับอากาศไม่น้อยกว่า 50 % ของจำนวนห้อง
  - ตามปกติต้องมีเครื่องโทรศัพท์ระบบการพูดซึ่งสามารถติดต่อกับภายในโรงแรม และภายนอกโรงแรมอยู่ประจำทุกห้อง เว้นแต่คณะกรรมการจะผ่อนผันเป็นราย ๆ ไป
3. ห้องอาหาร ต้องมีพอสมควรกับขนาดของโรงแรม
4. ห้องโถงต้องมีขนาดพอสมควรกับขนาดของโรงแรม
5. ห้องพักผ่อน ต้องมีพอสมควรกับขนาดของโรงแรม
6. ห้องครัว ต้องมีเครื่องครัวที่ทันสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เครื่องทำน้ำร้อนเป็น ต้องมีขนาดพอสมควรกับขนาดของโรงแรงแร
8. ลิฟท์โรงแรมตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป ต้องมีลิฟท์โดยสาร เพียงพอ เหมาะสมกับปริมาณห้อง
9. จะต้องมีบันไดหนีไฟ และจะต้องติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในห้องพักทุกห้อง และมีอุปกรณ์ฉุกเฉินตั้งไว้พร้อมในที่ ๆ จะนำมาใช้ได้สะดวก

### 3.5.2 การศึกษาข้อมูลทางสถาปัตยกรรมของส่วนที่พักอาศัย

ก. ส่วนห้องชุดพักอาศัย ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ห้องรับแขก (Living Room) ห้องรับแขกเป็นศูนย์กลางของพื้นที่ที่เป็นส่วนรับแขกส่วนนี้จะใช้สำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

- เป็นที่สำหรับรับรองแขก
- เป็นที่สำหรับพักผ่อนของครอบครัว
- เป็นที่สำหรับคาร์เนชั่น เติง เช่น เล่นเกมส์ ทานอาหารว่างขนาดของห้องรับแขกขึ้นอยู่กับขนาดและฐานะของครอบครัวในอาคารชุดขนาด 1 - 2 ห้องนอนมักจะจัดห้องรับแขกรวมเนื้อที่อยู่กับห้องรับประทานอาหาร เพื่อเป็นการประหยัดและจะทำให้แลดูกว้างยิ่งขึ้น สำหรับอาคารชุดขนาด 3 ห้องนอนขึ้นไปนั้นอาจจะแยกห้องรับแขกเป็นสัดส่วนจากส่วนรับประทานอาหารเพื่อให้เกิดความเป็นส่วนตัว ความกว้างของห้องรับแขกอย่างน้อย 2.40 เมตร แต่ความกว้างที่เหมาะสม ประมาณ 3.60 - 4.20 เมตร

#### ข้อควรคำนึงถึงในการจัดห้องรับแขก

1. ควรจัดห้องรับแขกไว้เป็นจุดศูนย์กลางของส่วนต่าง ๆ ควรอยู่ใกล้กับทางเข้า แต่ไม่ควรให้เป็นทางผ่านเพราะเวลามีแขกมาเยี่ยมจะเป็นที่รำคาญแก่แขกเมื่อมีผู้คนผ่านไปมา
2. ควรจัดให้มีความสัมพันธ์ที่ดีกับส่วนเฉลียง สามารถพักผ่อนและชมทิวทัศน์ภายนอกได้
3. ควรจัดให้มีความสัมพันธ์กับห้องอาหาร โดยมี SIDE BOARD กั้นไว้ เพื่อให้การจัดห้องดูสะอาดขึ้น และทำให้ห้องดูกว้างขึ้นด้วย
4. การจัดเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ภายในห้อง จะต้องคำนึงถึงความสะดวกต่อการสัญจร และการทำความสะอาดด้วย
5. ภายในห้องควรมีการระบายอากาศที่ดี
6. บริเวณทางเข้าควรจะมีที่เก็บรองเท้าด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ห้องอาหาร (DINING ROOM)

ห้องอาหารนับว่ามีส่วนสำคัญต่อชีวิตครอบครัวมาก เพราะจะเป็นที่รวมของสมาชิกในครอบครัว ดังนั้นในการจัดห้องรับประทานอาหารนี้จะต้องให้มีความพอเหมาะสมควรกับสมาชิกในครอบครัว และควรมีที่เพื่อไว้สำหรับแขกด้วย ในขณะที่เดียวกันก็ต้องคำนึงถึงความสะดวกในการใช้สอยด้วย

ส่วนประกอบที่สำคัญของห้องอาหาร แยกเป็น 2 ส่วน คือ

1) ส่วนรับประทานอาหาร (DINING AREA) ส่วนนี้จะประกอบด้วยบริเวณสำหรับตั้งโต๊ะอาหาร ซึ่งจะมียุขขนาดต่างๆกันขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิกในครอบครัว และขนาดของห้อง

### ขนาดของโต๊ะอาหาร

ผู้ใช้	ที่นั่ง 2 ด้าน	ที่นั่ง 4 ด้าน	โต๊ะกลม
2 คน	0.75 x 0.75		
3-4 คน	0.75 x 1.20	0.75 x 0.95	
5-6 คน	0.75 x 1.80	1.00 x 1.20	1.20
7-8 คน	0.75 x 2.40	1.00 x 1.80	1.60

อีกอย่างหนึ่งที่สำคัญสำหรับส่วนนี้ คือ ตู้เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ในการรับประทานอาหาร หรืออาจใช้ SIDE BOARD สำหรับเก็บภาชนะ และยังเป็นที่ยืนแบ่งห้องในกรณีในห้องอาหารรวมอยู่ก็ห้องรับแขก แต่ถ้าห้องอาหารมีขนาดเล็กที่เก็บอาหารอาจจะรวมอยู่ในครัวหรือส่วนพักอาหาร (PANTRY)

3. ส่วนพักอาหาร (PANTRY) ส่วนนี้จะประกอบด้วยเคาน์เตอร์สำหรับพักอาหารที่ส่งมาจากครัวส่งไปยังห้องอาหารในส่วนนี้สามารถใช้เป็นที่ยืนเก็บภาชนะต่างๆ ด้วย ในกรณีที่ห้องอาหารอยู่ใกล้กับครัว จึงไม่จำเป็นต้องพักอาหารไว้ที่ส่วนนี้จึงใช้ PANTRY ไว้สำหรับเป็นที่ทางอาหารเบา ๆ ประเภทเครื่องดื่มต่างๆ

### ข้อควรคำนึงถึงในการจัดห้องอาหาร

- ควรอยู่ในส่วนที่ใกล้กับห้องรับแขก
- ควรสะดวกในการขนถ่ายอาหารจากห้องครัว
- ควรจัดทำให้สามารถมองเห็นวิวทัศน์ได้ด้วย
- การระบายอากาศที่ดี

4. ห้องครัว ห้องครัวเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของอาคารชุด ซึ่งมีประโยชน์ใช้สอยดังนี้

1. เตรียมอาหาร ปรงอาหาร และทำความสะอาด
2. เก็บอาหาร
3. เก็บอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ
4. ซักรีด
5. ที่รับประทานอาหารอย่างง่าย ๆ

5. ส่วนที่เก็บของ (STORAAGE AND MIXING) ส่วนนี้จะมีตู้เย็นเป็นสำคัญเก็บอาหาร และมีเคาน์เตอร์สำหรับเก็บภาชนะ ถ้วยชาม และอุปกรณ์ใช้ในการประกอบ อาหารต่าง ๆ โดยจะเป็นเคาน์เตอร์ตั้งพื้นหรือติดฝาผนังแล้วแต่ความเหมาะสม

การกำหนดเนื้อที่สำหรับเก็บอาหาร

	1 ห้องนอน (ตร.ม.)	2 ห้องนอน (ตร.ม.)	3-4 ห้องนอน (ตร.ม.)
เนื้อที่ขั้ววางของติดผนังและตู้ตั้งพื้นรวมกัน	2.70	4.32	5.25
เนื้อที่ขั้ววางของติดผนังหรือตู้ตั้งอย่างเดียว	1.08	1.62	1.80
เนื้อที่ลิ้นชัก	0.45	0.72	0.90
เนื้อที่บนเคาน์เตอร์	0.54	0.90	1.08

6. ส่วนเตรียมอาหารและทำความสะอาด (PRE PARATION AND CLEANING)

ในส่วนนี้อ่างล้าง (SINK) เมื่อสำหรับทำความสะอาดอาหารและภาชนะ และมีเคาน์เตอร์สำหรับเตรียมอาหาร-ปรงอาหาร ในส่วนนี้จำเป็นต้องคำนึงถึงความสะดวกในการทำงาน ทำความสะอาด เช่น ทำอาหาร ล้างจาน เก็บจาน ทั้งขณะ

7. ส่วนปรงอาหาร (COOKING CENTRE) ส่วนนี้ประกอบด้วยเตาตู้อบและอุปกรณ์ทำอาหารต่าง ๆ จะต้องคำนึงถึงความสะดวกในการใช้ เครื่องปรงและอุปกรณ์ต่าง ๆ มีบริเวณสำหรับเก็บถังแก๊สเพื่อไม่ให้กะกะในการทำงาน อีกอย่างหนึ่งที่จะต้องคำนึง คือ ตำแหน่งปลั๊กไฟ จะต้องสะดวกในการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น หม้อหุงข้าวไฟฟ้า กาต้มน้ำร้อน เป็นต้น

ประเภทการจัดห้องครัว แบ่งออกเป็น 4 แบบ

1. ONE-WALL KITCHEN การจัดแบบนี้ใช้กับห้องครัวที่มีขนาดเล็กจัดโครงการเรียง

เป็นแถวเดียวกับผนังเรียงตามลำดับ ชั้นของการทำงาน คือ จากตู้เย็นที่สำคัญ  
เก็บอาหาร ที่ล้าง ที่เตรียมอาหาร และเตาลำหรับปรุงอาหาร

2. CORRIDOR KITCHEN แบบนี้จัดในลักษณะเป็นสองแถวขนาดกันใช้กับห้องที่มีขนาด  
กว้างขึ้น การเข้าออกได้สบาย จัดโดยให้ด้านหนึ่งเป็นที่เก็บอาหารและที่ปรุงอาหาร  
มีเตาไฟ ตู้เย็น ส่วนอีกด้านเป็นที่เตรียมอาหาร มีอ่างล้างและตู้เก็บ
3. U-SHAPED การจัดแบบรูปตัว "ยู" นี้เหมาะสำหรับที่กว้าง ๆ มีเนื้อที่เก็บของและ  
ทำงานได้สะดวกกว่าแบบอื่น ๆ
4. L-SHAPED การจัดเป็นรูปตัว "แอล" นี้ เหมาะสำหรับบริเวณหม้อห้อง และต้องการ  
ประหยัดเนื้อที่และสามารถทำงานได้สะดวก

ความสัมพันธ์กับส่วนต่างๆ

- ควรติดต่อกับส่วนรับประทานอาหารได้สะดวก
- ควรอยู่ใกล้กับห้องน้ำ ที่ซักล้าง เพื่อความสะดวกและประหยัดในการเดินท่อต่าง ๆ

ข้อควรคำนึงในการจัดห้องครัว

- ไม่ควรให้เป็นทางผ่าน เพราะจะเป็นการไม่สะดวกต่อผู้ทำงาน
- ให้มีการระบายอากาศที่ดีโดยธรรมชาติ หรืออาจใช้เครื่องดูดอากาศ
- ให้มีแสงสว่างเพียงพอ
- วัสดุที่ใช้ในห้องครัวควรรักษาความสะอาดได้ง่าย
- WORKING TRANGLE อยู่ในระหว่าง 12-22 ฟุต เพื่อความสะดวกในการทำงาน  
(ตั้งรูป)

## 8. ห้องนอน (BED ROOM)

ในส่วนนั้นนอกจากจะใช้สำหรับเป็นที่พักผ่อนหลับนอนแล้วยังใช้เป็นที่พักผ่อนส่วนตัว ที่  
ทำงานและแต่งตัว ดังนั้นห้องนี้จึงต้องการความเป็นส่วนตัวมาก ส่วนประกอบภายในห้องสามารถ  
แบ่งออกได้เป็น 4 ส่วน ดังนี้

1) บริเวณเตียงนอน ประกอบด้วย

เตียงคู่	ขนาด 1.35 x 1.95
เตียงเดี่ยว	ขนาด 0.90 x 1.95
โต๊ะหัวเตียง	ขนาด 0.45 x 0.45

การจัดเนื้อหาที่เล็กสุดสำหรับเตียงคู่

การจัดเนื้อหาที่เล็กสุดสำหรับเตียงเดี่ยว

2) ส่วนทำงาน ควรแยกเป็นสัดส่วนจากบริเวณเตียงนอนในบริเวณนี้ เป็นที่สำหรับอ่านหนังสือ ทำงานที่ต่างมาจากการงานส่วนตัว หรือทำการบ้านสำหรับเด็ก ซึ่งประกอบด้วย

โต๊ะทำงาน	ขนาด 0.55 x 0.75
เก้าอี้ทำงาน	ขนาด 0.45 x 0.45
ชั้นเก็บหนังสือ	ขนาด 0.30 x 1.20

3) บริเวณแต่งตัว ส่วนโดยมากจะมีเฉพาะห้องผู้หญิงหรือห้องนอนใหญ่ มักจะอยู่ในบริเวณใกล้ห้องน้ำ เมื่ออาบน้ำเสร็จจะได้แต่งตัวสะดวกขึ้น ไม่ต้องเดินไกล ส่วนนี้ประกอบด้วยเครื่องเรือนต่าง ๆ ดังนี้

โต๊ะแต่งตัว	ขนาด 0.55 x 1.05
เก้าอี้นั่ง	ขนาด 0.45 x 0.45
ตู้เสื้อผ้า	ขนาด 0.60 x 1.05 (ห้องนอนใหญ่แยกชาย-หญิง)
ตู้เสื้อผ้า	ขนาด 0.60 x 0.90 (ห้องนอนเล็ก)

4) บริเวณที่เก็บของ เป็นที่สำหรับเก็บเครื่องใช้ต่าง ๆ ในห้องนอน เช่น ที่นอน หมอนมุ้ง เป็นต้น โดยทำเป็นตู้สำหรับเก็บต่างหาก สำหรับห้องที่มีเนื้อที่จำกัด อาจเก็บในส่วนตู้เสื้อผ้า หรือลิ้นชักใต้เตียงก็ได้ขนาดของห้องจะถูกกำหนดขึ้นจากขนาดของเครื่องเรือน จำนวนผู้ที่ใช้และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 129 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรมต่าง ๆ ที่มีในห้องนี้ โดยทั่วไปแล้วขนาดห้องไม่ควรเล็กกว่า 9.00 ตร.ม. ขนาดที่เหมาะสม คือ 3.00 x 3.60 ตร.ม. ส่วนห้องนอนใหญ่ไม่ควรเล็กกว่า 3.60 x 4.80 ตร.ม. ทั้งนี้ สำหรับใช้เป็นห้องนอนอย่างเดียว หากมีกิจกรรมอย่างอื่นขนาดของห้องนอนก็ต้องใหญ่ขึ้น

#### ข้อควรคำนึงถึงในการจัดห้องนอน

- ตำแหน่งห้องนอนไม่ควรอยู่ใกล้กับห้องรับแขก จะทำให้ขนาดความเป็นส่วนตัว โดยเฉพาะเสียงจากห้องนอนเด็กจะเป็นการรบกวนต่อแขก
- ห้องนอนควรจะมีแสงสว่างเพียงพอ และมีการระบายอากาศที่ดี
- ควรจะสะดวกต่อการใช้ห้องน้ำ ไม่ต้องเดินไกล
- การจัดห้องนอนใหญ่ควรจะต้องมีที่เพื่อไว้สำหรับเตียงของเด็กทารกด้วย

#### 9. ห้องน้ำ-ส้วม (BATH ROOM)

ห้องน้ำ-ส้วม นับว่ามีความจำเป็นมาก ต้องมีขนาดใหญ่พอ มีเครื่องสุขภัณฑ์ต่าง ๆ

ดังนี้

- อ่างล้างหน้า 0.40 x 0.50
- โถส้วมชักโครก 0.50 x 0.70
- อ่างอาบน้ำ 1.00 x 1.50
- ที่อาบน้ำฝักบัว 1.00 x 1.00 (ในกรณีที่ไม่มีอ่างอาบน้ำ)
- อ่างเก็บน้ำ

การจัดสุขภัณฑ์แต่ละอย่างควรมีเนื้อที่เพียงพอสำหรับการใช้สอยโดยสะดวกที่มีสำหรับให้ ประตูเปิดกว้างถึง 92 องศาได้ ขนาดของห้องน้ำจะใหญ่หรือเล็กขึ้นอยู่กับความจำเป็นในการใช้ ห้องนั้น แต่โดยทั่วไปแล้วห้องน้ำมักมีเฉพาะอ่างล้างหน้าที่อาบน้ำฝักบัวและโถส้วมเท่านั้น แต่บางครั้งอาจจะแยกห้องน้ำและห้องส้วมออกจากกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิกในครอบครัว หากมีเป็นจำนวนมากและต้องออกไปทำธุรกิจพร้อมกันจะทำให้ไม่ต้องเสียเวลารอคอย

#### อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับห้องน้ำ

- ห้องน้ำควรอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกในการติดต่อจากห้องต่าง ๆ
- ห้องน้ำควรอยู่ในที่มีคิติดพอสสมควร ประตูห้องน้ำไม่ควรหันไปทางห้องอาหารและห้องรับแขก
- ภายในห้องน้ำ ควรมีการระบายอากาศที่ดี
- วัสดุภายในห้องน้ำควรทำความสะอาดได้ง่าย
- ควรมีแสงสว่างที่พอเพียง

## 10. เจริญ (BALCONY)

ส่วนนี้ถือว่าเป็นส่วนประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของอาคารชุด บางครั้งอาจคิดว่าจะเป็นการสิ้นเปลือง แต่โดยแท้จริงแล้ว เจริญจะให้ประโยชน์ได้คุ้มค่าซึ่งมีประโยชน์ใช้สอย ดังนี้

- ใช้เป็นที่ทำงานอดิเรกของพ่อบ้าน เช่น ปลูกต้นไม้ เจริญนก
- ใช้เป็นที่พักผ่อนทานอาหารว่าง
- ใช้เป็นที่ตากผ้า
- การยื่นส่วนเจริญจะเป็นกำแพงแคด ผน ใต้ง่าย
- เพื่อความสวยงาม

### ข้อควรคำนึง

- ขนาดของเจริญต้องกว้างพอที่จะใช้ประโยชน์ได้ต้องไม่น้อยกว่า 5 ฟุต
- การจัดเจริญแต่ละห้องต้องมีความเป็นส่วนตัวพอสมควร
- ต้องคำนึงถึงการรักษาความสะอาด เพราะส่วนนี้จะอยู่ภายนอกของห้อง

11. สำนักงานอาคารชุด (FRONT OFFICE) เป็นศูนย์กลางของกิจกรรมต่างๆของอาคารชุดเป็นจุดที่เจ้าของห้องชุด-แขก-และผู้มาติดต่อจะต้องมายังส่วนนี้ก่อน ซึ่งส่วนประกอบด้วย

1) ส่วนต้อนรับ (RECEPTION) เป็นศูนย์กลางในการติดต่อ-สอบถาม และให้ข่าวสารของอาคารชุด โดยเจ้าของห้องชุดอาจมาสอบถามถึงเรื่องจดหมายที่ส่งมา หรือแขกของผู้พักอาศัยที่จะมาพบเจ้าของห้องชุดก็ต้องมายังส่วนนี้ก่อน นอกจากนี้ยังเป็นส่วนควบคุมการเข้า-ออกของอาคารชุดด้วย

2) ส่วนสำนักงานบริหาร (ADMINISTRATION OFFICE) ศูนย์กลางของการบริหารงานของอาคารชุดทั้งหมดซึ่งส่วนนี้ควรจะจัดให้อยู่ใกล้กับ LOBBY และ RECEPTION คือ ควรจะจัดไว้ที่ใกล้กับทางเข้ามากที่สุด เพื่อที่จะอำนวยความสะดวกแก่ผู้มาติดต่อ นอกจากนี้ภายในส่วนสำนักงานของโครงการยังอาจจัดให้มีบริการรับ-ส่ง TELEX สำหรับผู้พักอาศัยด้วยเพราะเจ้าของห้องชุดในโครงการส่วนใหญ่เป็นนักธุรกิจ จะต้องติดต่อกับชาวต่างประเทศอยู่ตลอดเวลา จึงจัดให้บริการ TELEX นอกเหนือจากการบริเวณไปรษณีย์ภัณฑ์ธรรมดาแล้ว

การจัดสำนักงานบริหารในปัจจุบัน แบ่งเป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบการจัดเป็นห้องเฉพาะ (INDIVIDUAL ROOM SYSTEM) แบบนี้นิยมในยุโรป คือการกำหนดให้การติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ โดยลักษณะเช่นนี้มีข้อดี คือ เป็นส่วนตัว (PRIVATE) และสบายเหมาะกับสำนักงานขนาดเล็กแต่มีข้อเสียราคาสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบการจัดแบบเปิดตลอด (OPEN LAYOUT) ไม่ต้องคำนึงถึงการใช้ทางเดิน เนื่องจากการเปิดโล่งตลอด ก่อให้เกิดความรำคาญแก่พนักงาน และระบบระบายอากาศและปรับอากาศ ต้องมีประสิทธิภาพมากการกำหนดตำแหน่งของส่วนสำนักงานนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้งาน ต้องคำนึงถึงความสะดวกในการติดต่อ การขนส่ง และความสะดวกในการปฏิบัติงาน ส่วนการกำหนดเนื้อที่ที่ใช้สอยนั้นคิดจากจำนวนผู้ใช้และการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็น โดยปกติแล้วการใช้เนื้อที่สำหรับเจ้าหน้าที่คนหนึ่งประมาณ 4-6 ตารางเมตร จึงเพียงพอสำหรับตั้งโต๊ะเก้าอี้ และจัดเป็นทางเดินด้วย ถ้าหากเป็นทางเดินติดต่อกับคนภายนอกด้วย เนื้อที่ต้องเพิ่มขึ้นอีกอย่างน้อย 1.8 ตร.ม. และมีทางเดินติดต่อกับหลังโต๊ะ ประมาณ 0.90 เมตร เป็นอย่างต่ำเพื่อความสะดวกในการนั่งส่วนทางเดินผ่านก็คำนึงถึงความกว้างของร่างกายคนโดยประมาณ 20-22 นิ้ว

### 3.5.3 การศึกษาข้อมูลทางสถาปัตยกรรมในส่วนสำนักงาน

#### 1. โถงทางเข้า (MAIN LOBBY)

เป็นส่วนแรกที่ผู้ใช้อาคารจะต้องผ่านเพื่อกระจายไปยังส่วนต่างๆ ภายในอาคาร เช่น โถงลิฟท์ จึงต้องอยู่ใกล้กับทางเข้าหลักเป็นพื้นที่ควบคุมถึงสาธารณะ คือ มีการสัญจรพลุกพล่าน และต้องมีการรักษาความปลอดภัยด้วย ภายในโถงทางเข้ามีองค์ประกอบย่อย ได้แก่

- จุดต้อนรับซึ่งมักจะได้แก่ ยามรักษาความปลอดภัยและให้บริการสอบถาม
- บัญชีชื่อสำนักงานติดผนัง เพื่อแสดงตำแหน่งชั้นของสำนักงานต่างๆ ในอาคาร
- ตู้รับจดหมายและข่าวสาร สร้างไว้เป็นช่องเฉพาะของแต่ละสำนักงาน เพื่อรับข่าวจดหมาย โดยแต่ละสำนักงานเปิดไปเอง
- ตู้โทรศัพท์สาธารณะ
- ทางเดิน

ที่ตั้งของโถงทางเข้าต้องสามารถจะมองเห็นทั้งทางเข้าโถงลิฟท์และส่วนสาธารณะอื่น ๆ

#### 2. ทางเข้ารองและชานรับของ

เป็นทางผ่านของบริการของอาคารเช่น ทางเข้าพนักงาน ทางขนอาหาร ทางขนส่งของใช้ในสำนักงาน และอาจใช้เป็นทางหนีไฟของอาคารอีกทางหนึ่งด้วยตามกำหนดที่ให้มีทางหนีไฟจาก อาคารอย่างน้อย 2 ทางลักษณะของทางขนส่งเป็นชานรับยกพื้นสูงจากระดับถนน 0.90 เมตร เพื่อให้รถขนของถอยเข้าเทียบของลงได้โดยสะดวก

ที่ตั้ง ควรอยู่ใกล้ทางเข้าจากอาคารจอดรถที่จอดรถบริการ ใกล้กับโถงหนีไฟและใกล้ห้องเก็บขยะของอาคาร

พื้นที่ของชานรองรับ ควรมีพื้นที่ประมาณ 20-30 ตารางเมตร เพื่อจัดให้เป็นของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ส่วนบริการสำนักงาน

ก. ลิฟท์ การติดตั้งพิจารณาถึงการใช้งานใหญ่ นอกจากความสวยงามคงทนและมีประสิทธิภาพ ราคาพอสมควรแล้วยังคำนึงถึง

- ขนาดและลักษณะของลิฟท์ในการออกแบบต้องพิจารณาถึงขนาด และลักษณะของลิฟท์ก่อนและขึ้นกับขนาดรูปร่างอาคารด้วย
- ความเร็วการเคลื่อนที่ของลิฟท์ย่อมขึ้นกับขนาดของลิฟท์ และความสูงของอาคารและระบบการทำงานของลิฟท์ ถ้าเป็นลิฟท์ชนิดลิฟท์ใช้ความเร็ว 80 ฟุตต่อนาที ลิฟท์ที่มีหลายประเภทที่นิยมใช้ในอาคารสำนักงาน

- 1) ลิฟท์โดยสาร (PASSENGER ELEVATOR) สามารถบริการได้ประมาณ 2,500 คนต่อคน
- 2) ลิฟท์ขนของ (FRIGHT ELEVATOR) ใช้งานส่งของหนักๆ
- 3) ลิฟท์ส่งหนังสือ (DUMP WAITER) เป็นลิฟท์เล็ก ๆ ใช้งานส่งเอกสารหนังสือต่าง ๆ นอกจากนี้อาจมีลิฟท์สำหรับพนักงานดับเพลิง (FIREMAN'S LIFT) เพิ่มอีกก็ได้

ข. โถงลิฟท์ เป็นจุดที่มีคนพลุกพล่านมากที่สุดจุดหนึ่ง หากจัดทางออกไม่ถูกต้องจะทำให้เสียความเรียบร้อยและการสัญจรติดขัดมาก จึงควรจัดวางโถงลิฟท์ให้เป็นจุดอิสระไม่เป็นที่ผ่านเพื่อไปเข้าห้องสามารถกระจายคนออกจากโถงได้เร็วที่สุด และมีระยะสั้นที่สุดไปยังส่วนทำงาน โถงลิฟท์ที่มีขนาดดังนี้

- ความกว้าง 1.80 - 2.70 เมตร สำหรับลิฟท์ข้างเดียว
- 3.00 - 3.60 เมตร สำหรับลิฟท์สองข้าง

ค. ห้องเครื่องลิฟท์ ขนาดขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวนลิฟท์ ส่วนมากสร้างบนอาคารเหนือช่องลิฟท์ห้องเครื่องควรให้อากาศถ่ายเทได้สะดวกและพื้นต้องมีความแข็งแรงพอ เพราะต้องรับน้ำหนักเครื่องมอเตอร์ลิฟท์

- ศูนย์รวมโทรศัพท์ (OPERATOR) เป็นห้องควบคุมการติดต่อทางโทรศัพท์ เพื่อการติดต่อทั้งภายในและภายนอก
- ห้องบริการพัสดุไปรษณีย์ นอกจากในส่วนเชิงทางเข้าจะมีตู้รับจดหมายและข่าวสารไว้สำหรับแต่ละสำนักงานแล้ว ยังมีบริการรับส่งพัสดุไปรษณีย์ต่าง ๆ ไว้แก่บริษัทต่าง ๆ ด้วยมีลักษณะคล้ายกับที่ทำการไปรษณีย์ย่อยไว้เพื่อความสะดวกและรวดเร็ว

#### 4. ส่วนบริหารและบริการอาคารชุดสำนักงาน

##### ก. ส่วนบริหารประกอบด้วย

- ห้องผู้จัดการ 1 คน มีห้องน้ำ ทำหน้าที่บริหารโครงการให้เป็นไปตามเป้าหมายและควบคุมการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ
- เลขานุการ 1 คน ปฏิบัติงานตามผู้บังคับบัญชามอบหมายด้านประชาสัมพันธ์รวบรวมสถิติผลงานต่างๆ เพื่อทำรายงาน
- แผนกบัญชี 3 คน ทำหน้าที่ควบคุมการรับจ่ายเงินและพัสดุทุกประเภทรวบรวมเอกสารการเงินและอื่น ๆ รวมทั้งบัญชีด้วย
- แผนกธุรการ 2 คน ทำหน้าที่ควบคุมและตรวจตรา ทำบัญชีการดำเนินการด้านบริหารตลอดเป็นพนักงานพิมพ์ดีด

##### ข. ส่วนบริการประกอบด้วย

- แผนกรักษาความปลอดภัยรับผิดชอบการจัดการรักษาความปลอดภัย และดูแลสถานที่
- แผนกแม่บ้านทำหน้าที่ดูแลความสะอาดของอาคารและบริเวณอาคารรวมทั้งการดูแลสวน
- แผนกช่างซ่อมบำรุงดูแลส่วนไฟฟ้า, ประปา, แอร์ และซ่อมบำรุงทั่วไป

#### 5. ห้องประชุมให้เช่า

การหาปริมาณและขนาดของห้องประชุม จากสมมติฐานที่ว่า

- ทุกสำนักงานจะจัดให้มีการประชุมใหญ่ 1 ครั้งต่อเดือน (1)
- แต่ละสำนักงานจัดให้มีการประชุมย่อย 1-2 ครั้งต่อ 2 สัปดาห์
- มีการประชุมติดต่อลูกค้าเฉลี่ยสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง
- ใน 1 วัน สามารถใช้ห้องประชุมได้สูงสุด 13 ชม. คิดเฉลี่ยประมาณความถี่ของสำนักงานแต่ละแห่งใช้ห้องประชุมสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ๆ ละ 2 ชม.

#### ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ

- 1) ความสัมพันธ์ในด้านการปฏิบัติงานสำนักงาน ซึ่งเป็นไปตามนโยบายการปฏิบัติงานของแต่ละบริษัท ซึ่งมีหน่วยงานสัมพันธ์กับภายในของตน
- 2) ความสัมพันธ์ซึ่งกันกับพฤติกรรมผู้ใช้สอย องค์ประกอบต่างๆ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. พนักงานประจำแต่ละบริษัท

ที่จอดรถ	ต้อนรับ, ปชส.	ที่ทำงาน
จากถนน	บริหารอาคาร	ห้องประชุม
พาณิชยกรรม	ธนาคารสาขา	ส่วนศูนย์อาหาร

ข. การบริการภายในอาคาร

บ่อน้ำจืดน้ำเสีย		
ทำความสะอาด		
ห้องรับขยะ	สุขา	
ตู้รับจดหมาย		
เฟอร์นิเจอร์	แผนบริการ	
เครื่องต่อโทรศัพท์		พื้นที่สำนักงาน
หม้อแปลงไฟฟ้า		
ถังพักน้ำ		
	คู่มือทาวนเวอร์	เครื่องปรับอากาศ

ประเภทของการจัดที่ว่างภายในอาคารสำนักงาน

การจัดที่ว่างภายในอาคารสำนักงาน อาจจัดแบ่งได้ 4 ประเภท คือ

- 1) แบบแบ่งเป็นห้อง (CIRCULAR) จะจัดทำงานเป็นห้องๆ มีผนังสูงกันโดยรอบเรียงรายเป็นแนวรายริมทางลิฟต์ภายใน โดยทั่วไปห้องจะเป็นห้องสี่เหลี่ยมแยกขนาดจากกันเป็นห้องๆ การใช้แสงสว่างอาศัยระบบการให้แสงสว่างด้วยไฟฟ้า หรืออาจจะใช้แสงธรรมชาติช่วย ถ้ากรณีที่ห้องทำงานอยู่ติดผนังที่เป็นช่องเปิดประตูห้องจะเปิดออกสู่ทางลิฟต์ มักจะเป็นการจัดพื้นที่ภายในของอาคารที่มีลักษณะพื้นที่เป็นแนวยาวตั้งแต่ 12 เมตรขึ้นไป ขนาดของห้องแต่ละห้องจะแปรเปลี่ยนไปในขนาดต่างๆกัน สามารถจุคนงานได้เพียง 1-2 คน หรือไม่เกิน 5 คน การจัดที่ว่างภายในสำนักงาน

แบบแบ่งเป็นห้อง  
(CIRCULAR)

2) แบบจัดกลุ่ม (GROUP SPACE) เป็นการจัดพื้นที่ภายในเป็นห้อง ๆ คล้ายกับแบบแบ่งเป็นห้อง ลักษณะของห้องจะคล้ายกัน แต่ห้องจะมีขนาดใหญ่กว่าสามารถจุคนทำงานได้ระหว่าง 5-15 คน การจัดแบบนี้พื้นที่ภายในอาคารควรมีขนาดความลึกตั้งแต่ 15 ถึง 20 เมตร เป็นขนาดที่พอเหมาะ

การจัดที่ว่างภายในสำนักงาน

แบบจัดเป็นกลุ่ม

(GROUP SPACE)

- 3) แบบแปลนเปิดโล่ง (OPEN PLAN) จัดที่ทำงานเป็นห้องรวมขนาดใหญ่ของอาคารที่มีพื้นที่ภายในที่กว้างและลึกมาก มีคนทำงานจำนวนมากในระดับส่วนหรือแผนกองค์ประกอบภายในมีเก้าอี้ ตู้ ชั้นวางของ หรือเฟอร์นิเจอร์ สำนักงานอื่น ๆ จะจัดเรียงกันเป็นแนวอย่างมีระเบียบและไม่มีผนังหรือจากัน

การจัดที่ว่างภายในสำนักงาน

แบบแปลนเปิดโล่ง

(OPEN PLAN)

- 4) แบบภูมิทัศน์ (OFFICE LANDSCAPING) เป็นการจัดพื้นที่ภายในที่มีประมาณ 15 ปี มาแบ่งการจัดเป็นลักษณะ PANDOM ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว การจัดองค์ประกอบภายในมีแบบการจัดที่แตกต่างกันออกไปแต่จะมีฉาก (SCREEN) กั้นนอกเหนือจากเฟอร์นิเจอร์ สำนักงานอื่นๆ เส้นทางการสัญจรจะถูกแบ่งกันด้วยฉาก ต้นไม้ และตู้เก็บเอกสาร ชั้นวางของต่างๆ นอกจากนี้ยังเป็นตัวแบ่งที่ว่าง และแสดงถึงความเป็นส่วนตัวของแต่ละกลุ่มทำงานด้วย

การจัดที่ว่างภายในสำนักงาน

แบบภูมิทัศน์

(OFFICE LANDSCAPING)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดที่ว่างภายในอาคารสำนักงานแบบแบ่งเป็นห้อง และแบบจัดกลุ่มนี้จะเป็นการจัดแบบตายตัว (FIXED) ต่างกับการจัดแบบแปลนเปิดโล่งและแบบภูมิทัศน์ ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายหรือจัดใหม่ได้สะดวกกว่า

ส่วนการจัดแบบแปลนเปิดโล่งและแบบภูมิทัศน์ ถึงแม้จะมีลักษณะคล้ายคลึงกันทางกายภาพในค่านี้นี้ไม่มีผนังสูงกั้นก็จริงอยู่ แต่ในทางการใช้สอยและพฤติกรรมของผู้ใช้สอยในสำนักงานทั้งสองประเภทยังคงแตกต่างกัน คือ การจัดแบบแปลนเปิดโล่งจะเป็นการจัดองค์ประกอบภายในลงไปในที่ว่างแบบตรงไปตรงมา เป็นรูปทรงเลขาคณิต แต่ในแบบภูมิทัศน์นั้นการจัดจะมีมีโนทัศน์ (CONCEPT) เพื่อการปรับปรุงให้ทำงานกับสภาพแวดล้อมมีความสัมพันธ์ทางสังคมของผู้ใช้สอยดีกว่า

อย่างไรก็ตามการจัดที่ว่างในแต่ละประเภทนั้น มีข้อควรคำนึงถึงดังนี้คือ

- การจัดที่ว่างในแต่ละประเภทอาจมีการปรับได้ในลักษณะกว้างๆ การเลือกใช้การจัดที่ว่างแต่ละประเภทควรเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะขององค์การและการทำงานของแต่ละส่วนงาน ระดับอำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบ และลักษณะเฉพาะตัวของงานแต่ละประเภท มิฉะนั้นจะทำให้การทำงานขาดความคล่องตัวได้
- สิ่งสำคัญที่สุดในการออกแบบ คือ จะต้องพิจารณาถึงการจัดที่ว่างภายในแต่ละประเภท ตั้งแต่เริ่มขบวนการออกแบบ เพราะการจัดแบบภูมิทัศน์จะต้องการเนื้อที่ว่างที่กว้างขวางกว่าแบบแบ่งเป็นห้อง
- การจัดที่ว่างแต่ละประเภทต้องคำนึงถึงข้อมูลในด้านลักษณะการบริหารงานโดยตรงสร้างขององค์กร และลักษณะการปฏิบัติงานด้วย เช่น ถ้าลักษณะการทำงานต้องการความกระฉับกระเฉงว่องไว การจัดพื้นที่ว่างภายในในส่วนเสริมยื่นหรืออุรุการ ก็ควรจัดในแบบแปลนเปิดโล่งมากกว่าแบบภูมิทัศน์

### ระบบการสัญจรภายในอาคารสำนักงาน

การวางตำแหน่งของแกนสัญจรทางตั้ง (CORE) จะมีผลต่อเนื้อที่ว่างภายใน เนื่องจากจะทำให้พื้นที่ภายในมีขนาดความกว้างหรือโล่งแตกต่างกันออกไป ความลึกของพื้นที่ (DEPTH OF SPACE) แต่ละขนาดจะมีความเหมาะสมกับลักษณะการจัดที่ว่างประเภทต่างๆกันออกไปด้วยดังจะกล่าวต่อไป

## 1) ตำแหน่งของแกนสัจธรรมที่ตั้ง (Location of the Core)

การวางตำแหน่งของแกนสัจธรรมที่ตั้งมีความสำคัญมาก เพราะตำแหน่งของแกนสัจธรรมเป็นสิ่งกำหนดเส้นทางสัจธรรมตั้ง อาจพิจารณาแบ่งได้เป็นกรณีใหญ่ ๆ 3 กรณี คือ

- ก. แกนสัจธรรมภายใน (INTERNAL CORE) คือ แกนสัจธรรมที่อยู่ภายในพื้นที่อาคาร
- ข. แกนสัจธรรมกึ่งภายใน (SEMI-INTERNAL CORE) คือ แกนสัจธรรมที่มีพื้นที่คาบเกี่ยวกันระหว่างภายในและภายนอกอาคาร
- ค. แกนสัจธรรมภายนอก (EXTERNAL CORE) คือ แกนสัจธรรมที่อยู่ภายนอกของพื้นที่อาคาร



ตำแหน่งของแกนสัญจรทางตั้งนี้ หมายถึง เฉพาะแกนสัญจรหลักที่เป็นช่องบันได โถงลิฟท์ต่างๆ ซึ่งจะไม่รวมถึงแกนสัญจรรองที่เป็นบันไดหนีไฟ หรือ เพื่อกิจกรรมอื่น

ตำแหน่งของแกนสัญจรทางตั้ง จะทำให้เกิดแนวทางสัญจรหลัก (MAIN CIRCULATION) ซึ่งมีการจัดได้ 2 แบบ คือ

1. แนวทางสัญจรพาดเดียว (SINGLE ZONE CIRCULATION) คือ แนวทางสัญจรที่อยู่ข้างหนึ่งข้างใดของพื้นที่ทำงาน
2. แนวทางสัญจรสองพาด (DOUBLE ZONE CIRCULATION) คือ แนวทางสัญจรที่อยู่ระหว่างกลางของพื้นที่ทำงาน 2 ข้าง





(A), (B), (C), (D), (E) แสดงแนวทางสัญญาณหลักประเภทต่างๆ

(A) SINGLE ZONE

(B) SINGLE ZONE มีแกนสัญญาณทางตั้งตรงกลาง

(C) SINGLE ZONE มีแกนสัญญาณทางตั้งตรงกลางแนวยาว

(D) SINGLE ZONE แนวทางสัญญาณหลักตรงกลาง

(E) SINGLE ZONE แนวทางสัญญาณหลักแบ่งพื้นที่ เป็นพื้นที่ใหญ่และพื้นที่รอง

### 3.5.4 การศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรมของส่วนพาณิชยกรรม

องค์ประกอบภายในร้านค้าย่อยสามารถแบ่งได้ 2 ส่วน คือ ส่วนเก็บสินค้า และส่วนขายสินค้า ซึ่งแล้วแต่ผู้ ซึ่งจะจัดวางหรือตกแต่งโดยทั่วไปจะจัดบริเวณหน้าร้านเป็นส่วนแสดงสินค้าขนาดของร้านค้าที่เหมาะสมควรจะใช้ค่าเฉลี่ยของกิจการทั่วไป ซึ่งจะอยู่ประมาณ 40 ตารางเมตรต่อหน่วย (ถ้าตรวจจากสภาพการค้าและพื้นที่ภายในตึกแถว อาคารพาณิชย์ ซึ่งเป็นที่ยอมรับในหมู่ผู้ประกอบการค้าทั่วไป) ถ้าสำหรับผู้ที่ต้องการพื้นที่มากก็สามารถเช่าเช่าต่อ เนื่องจากออกไป หน้าร้านมีความจำเป็นสำหรับร้านทุกชนิด ยกเว้นร้านที่อยู่ภายในหรือร้านหน่วยเคียวขนาดใหญ่ HYPERMARKET หน้าทีของหน้าร้าน คือ การดึงดูดผู้คน สร้างเอกลักษณ์ของร้าน และการแบ่งช่วงร้านค้าออกจากลูกค้า (ถ้าต้องการ) หรือเป็นการเชิญลูกค้าเข้าสู่ร้าน สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ คือ

1. จำนวนและตำแหน่งทางเข้า ซึ่งจะสัมพันธ์กับหน้าร้าน การออกแบบภายนอกและองค์ประกอบภายใน
2. ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดพื้นที่หน้าร้านกับขนาดพื้นที่ร้าน (พื้นที่ขายของ)
3. ลักษณะความมากน้อยของผู้ใช้

ซูเปอร์มาร์เก็ตหรือร้านค้าย่อย อาจจะมีเพียงกระจกเรียบและประตูไฟฟ้า เพื่อที่จะให้เห็นการจัดภายในให้มีผู้ใช้หรือมีน้อยที่สุด เพื่อดึงดูดคนดูภายใน

ส่วนร้านค้าย่อยอื่น ๆ ควรจะมีผู้ใช้เพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้าให้มากที่สุด ทำที่จะทำได้ ผู้ใช้อาจจะเป็นแบบที่มีความสูงเต็มหรือการใช้ผู้ใช้แบบลอยตัวหรือเห็นผู้ใช้ที่เป็นลักษณะกระเปาะน้ำ

ผู้ใช้ควรจะเป็นติดต่อกับ SHOP ได้โดยตรง ซึ่งด้านหลังอาจจะเป็นส่วนที่บัพหรือกระจกเงา ที่เป็นเช่นนี้เพราะจำเป็นต้องไปแต่งผู้ใช้ ซึ่งควรจะใช้เวลาน้อยและง่าย ขนาดของผู้ใช้ทำได้แตกต่างกัน ซึ่งแล้วแต่ลักษณะของสินค้าและนโยบายการค้า เช่น ถ้าเป็นเฟอร์นิเจอร์ผู้ใช้ อาจจะลึก 25-31 เซนติเมตร และสูงมากที่สุด (สูงขนาด FLOOR TO FLOOR) ถ้าเป็นเครื่องเพชรความลึกที่ต้องการอาจเป็นเพียง 30 เซนติเมตร

ประตูทางเข้าและป้ายร้าน (ENTRANCE DOORS AND FASCIA) ประตูทางเข้าเป็นได้ทั้งบานเปิดและบานพับ บานเลื่อน หรือบานเปิดอัตโนมัติ บางครั้งอาจจะใช้บานม้วน เพื่อที่จะไม่ต้องถูกกีดขวางจากรัศมีการเปิดป้ายร้านที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นสัญลักษณ์ของร้าน และเป็นการตกแต่งโครงสร้าง

## ร้านอาหารหรือศูนย์อาหาร

แบ่งตามลักษณะการให้บริการ คือ

1. ร้านอาหารแบบบริการตัวเอง (SELF SERVICE CATERIA) การให้บริการแบบช่วยตัวเอง มีประโยชน์ดังนี้ คือ
  - ก. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจ้างบริการ
  - ข. การบริการอาหารบริการแก่ลูกค้าได้จำนวนมากที่เข้ามาในขณะเดียวกัน
  - ค. การเลือกอาหารก็สามารถดูได้จากของจริงในตู้กระจก ซึ่งเปรียบเทียบเสมือนโฆษณาในตัว

ร้านอาหารชนิดนี้จึงมีเคาน์เตอร์ยาวและมีการอาหารในตู้วางเรียงรายเป็นแถว ลูกค้าสามารถเข้ามาและซื้ออาหารนำไปรับประทานอาหารที่โต๊ะ

ลักษณะการจัดโต๊ะอาหารและพื้นที่ใช้สอยสามารถจัดได้ 6 แบบ คือ

1. การจัดโต๊ะอาหารแบบมุมฉาก  
จะใช้พื้นที่ประมาณ 5.75 ม<sup>2</sup>./4 คน
2. การจัดโต๊ะอาหารแบบโต๊ะเหลี่ยมเข็มนาฬิกา  
45 องศา ใช้พื้นที่ 4.5 ม<sup>2</sup>./4 คน
3. การจัดโต๊ะแบบโต๊ะกลมเข็มนาฬิกา  
45 องศา ใช้พื้นที่ 3.3 ม<sup>2</sup>./4 คน
4. การจัดโต๊ะอาหารและเก้าอี้แบบบุชแนวตั้ง  
ใช้พื้นที่ 3.23 ม<sup>2</sup>./4 คน
5. การจัดโต๊ะบริการ 6 คน  
และเก้าอี้บุช 10 คน  
ใช้พื้นที่ 8.58 ม<sup>2</sup>./16 คน
6. การจัดโต๊ะบริการแบบเคาน์เตอร์  
รูปตัว U ใช้พื้นที่บริการแก่ลูกค้า 10 คน/  
พนักงาน 2 คน เท่ากับ 12.6 ม<sup>2</sup>./12 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึ๑43๓เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.5 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

จากองค์ประกอบหลักของโครงการสามารถแยกประเภทของผู้ใช้ได้ดังนี้ คือ

1. ผู้ใช้ในส่วนโรงแรม
2. ผู้ใช้ในส่วนอาคารพักอาศัย
3. ผู้ใช้ในส่วนสำนักงาน
4. ผู้ใช้ในส่วนพาณิชย์กรรม

#### 1. ผู้ใช้อาคารในส่วนโรงแรม

ผู้ใช้อาคารในส่วนของโรงแรมสามารถแยกออกได้เป็น

ก. ผู้เข้ามาพักแรม

- กลุ่มทัวร์ (มาพักเป็นหมู่คณะ)
- แขกที่มาพักเป็นรายบุคคล

ข. เจ้าหน้าที่-พนักงานในโรงแรม

- พนักงานฝ่ายหน้า (Front Desk)
- พนักงานฝ่ายทำงานด้านบริการโรงแรม (Back of the House)
- พนักงานฝ่ายบริหาร (Administration)

ค. ผู้มาใช้บริการส่วนภัตตาคารของโรงแรม

- แขกผู้มาพัก
- บุคคลภายนอก

ง. ผู้มาใช้ส่วนสันทนาการ

- แขกของโรงแรม
- บุคคลภายนอก

จ. ผู้มาใช้ส่วนห้องประชุมจัดเลี้ยง

- แขกผู้มาพักในโรงแรม
- บุคคลจากภายนอก

#### 2. ผู้ใช้อาคารในส่วนที่พักอาศัย

ก. ขนาดของครอบครัว จะเป็นลักษณะครอบครัวเดี่ยวซึ่งมีสมาชิกในครอบครัว 5-6 คนคือ พ่อ-แม่ ลูก 2 คน และคนรับใช้อีก 1 คน

ข. พฤติกรรมของผู้อยู่อาศัย โดยมากแล้วผู้อยู่อาศัยจะมีแบบแผนการดำรงชีวิตไปตามกิจวัตรประจำวัน คือ ทั่วหน้าครอบครัว และภรรยาต่างก็รับภาระหน้าที่การงาน ทำให้กิจกรรมร่วมกันในครอบครัวมีการพบปะพูดคุยกันระหว่างสมาชิกในครอบครัวมีน้อย สำหรับกิจกรรมต่อสังคมนั้นก็เท่าที่จำเป็น เนื่องจากการดำรงชีวิตในภาวะสังคมดังกล่าวทำให้ไม่ค่อยจะมีเวลาต่อกิจกรรมประเภทนี้มากนัก ซึ่งการที่เข้ามาอยู่ในใจกลางเมืองจะช่วยย่นทอนเวลาในการเดินทางลง

จึงทำให้มีเวลาว่าง รวมทั้งการพักผ่อนและการสันทนาการกับสมาชิกในครอบครัวมากขึ้น นอกจากนี้การอยู่ร่วมกันหลายๆ จะทำให้เปิดโอกาสให้สมาชิกในโครงการได้ทำกิจกรรมร่วมกันด้วย ซึ่งกิจกรรมในครอบครัวนั้นสามารถแยกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. กิจกรรมเฉพาะตัว ครอบครัวประกอบด้วย พ่อ แม่ ลูก หรือสมาชิกครอบครัวอื่นนั้นย่อมมีกิจกรรมแตกต่างกันออกไปตามธรรมชาติหน้าที่อายุ ซึ่งเรียกว่า เป็นกิจกรรมเฉพาะตัว เช่น การหลับนอน การทำงาน หรือกิจกรรมที่จำเป็นอื่นซึ่งเป็นเรื่องเฉพาะตัว เช่น การอาบน้ำแต่งตัว ดังนั้นการจัดเนื้อหาใช้สอยของกิจกรรมประเภทนี้จำเป็นต้องมีความยืดหยุ่น และแยกกันอย่างมีสัดส่วนกับเนื้อหาใช้สอยอื่น ๆ เนื้อหาใช้สอยเหล่านี้ ได้แก่ ห้องนอน ห้องทำงาน ห้องน้ำ-ส้วม เป็นต้น
2. กิจกรรมในครอบครัว ภายในครอบครัวนอกจากจะมีกิจกรรมเฉพาะตัวแล้วสมาชิกในครอบครัวย่อมจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันและมีกิจกรรมร่วมกัน เช่น การรับประทานอาหาร พักผ่อนทำงานอดิเรก ดังนั้นลักษณะเนื้อหาใช้สอยจึงควรอยู่ในที่ที่สะดวกสบาย สามารถติดต่อ เชื่อมโยงกับส่วนอื่น ๆ ได้มากที่สุด ซึ่งได้แก่ห้องอาหารห้องพักผ่อน เป็นต้น
3. กิจกรรมร่วมกับสังคม เป็นภาระหน้าที่ซึ่งสมาชิกในครอบครัวจะต้องรับใช้หรือดำเนินงานร่วมอยู่ในสังคมเช่น การทำงาน พบปะสังสรรค์ ทำบุญงานกุศล หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกัน

ตารางที่ ๒.1 แสดงกิจกรรมประจำวันของผู้อยู่อาศัย

เวลา	หัวหน้าครอบครัว	เวลา	แม่บ้าน	เวลา	บุตร-หลาน
06.00	ตื่นนอน อาบน้ำ	05.30	ตื่นนอน ล้างหน้า	06.30	ตื่นนอนทำกิจกรรมส่วนตัว
06.30	ทำกิจกรรมส่วนตัว	06.30	ทำอาหาร	06.30	ตื่นนอนทำกิจกรรมส่วนตัว
07.00	แต่งตัว	07.00	อาบน้ำแต่งตัว	07.00	ทำกิจกรรมส่วนตัว
07.30	รับประทานอาหารเช้า พักผ่อน อ่านหนังสือ	07.30	รับประทานอาหารเช้า เข้า ดูแลเด็ก	07.30	รับประทานอาหารเช้า
08.30	ทำงาน	08.30	ทำงานบ้าน	08.30	ไปโรงเรียน
12.00	รับประทานอาหาร	12.00	รับประทานอาหาร	12.00	รับประทานอาหาร
13.00	กลางวัน	13.00	กลางวัน	13.00	กลางวัน
13.00	ทำงาน	13.00	ทำงาน	13.00	ทำงาน
16.30	เดินทางกลับบ้าน	16.30	เดินทางกลับบ้าน	16.30	เดินทางกลับบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลา	หัวหน้าครอบครัว	เวลา	แม่บ้าน	เวลา	บุตร-หลาน
17.00		17.00	จ่ายตลาด	17.00	พักผ่อน เล่นกีฬา
17.00	อาบน้ำดูแลเด็ก	17.00	ทำอาหาร	17.00	
18.00	พักผ่อน	18.00		18.00	
18.00	รับประทานอาหารเย็น	18.00	รับประทานอาหารเย็น	18.00	รับประทานอาหารเย็น
19.00		19.00	พักผ่อน เล่นกีฬา	19.00	ทำการบ้าน ดูหนังสื่อ
22.00	หลับนอน	22.00	หลับนอน	20.00	เตรียมการเรียนต่อไป
22.00		22.00		22.00	หลับนอน
06.00		05.30		05.30	

### 3. ผู้ใช้อาคารในส่วนสำนักงาน

สามารถแยกตามพฤติกรรมผู้ใช้ออกเป็นประเภท ดังนี้

- 1) ผู้ใช้ประจำ
- 2) ผู้ใช้ชั่วคราว
- 3) บริการอาคาร

1) ผู้ใช้อาคารประจำ ประกอบด้วยพนักงานและเจ้าหน้าที่ของแต่ละบริษัท ที่เป็นเจ้าของหรือเช่าอาคารร่วมกัน ซึ่งมีพฤติกรรมที่ต้องมาปฏิบัติเป็นประจำ ดังนี้

วันธรรมดา จะมีช่วงเวลาปฏิบัติงานตั้งแต่ 8.00-17.00 น.

07.00-09.00 น. มาถึงที่ทำงานและลงเวลาทำงาน

09.00-11.00 น. เข้าทำงานตามที่ทำงานของตน

11.30-13.00 น. พักรกลางวันแต่ละบุคคลจะใช้เวลารับประทานอาหารพักผ่อนหรือเดินซื้อของและจะกลับเข้าทำงานในช่วงบ่าย

13.00-17.00 น. เข้าทำงานช่วงบ่าย

17.00-18.00 น. ลงเวลาเลิกงาน และแยกกระจายกันกลับออกจากที่ทำงาน ซึ่งอาจจะแวะซื้ออาหารหรือรับประทานอาหารก่อนกลับ

วันหยุดจะเป็นการทำงานนอกเวลาโดยมีปฏิบัติงานตั้งแต่ 08.30-12.00

พฤติกรรมทั่วไปก็มีลักษณะ เช่นเดียวกับวันธรรมดา สำหรับในการทำงานนอกเวลาในวันธรรมดา

อาจทำงานตลอดทั้งคืน ก็จะต้องมีการแจ้งล่วงหน้าให้ทางผู้ควบคุมอาคารสำนักงานทราบ เพื่อจะ

ได้เปิดระบบบริการอุปกรณ์ต่างๆ ภายในอาคารที่จำเป็นให้แก่บริษัทที่มีความจำเป็นต้องทำงานล่วงเวลาดังกล่าว

ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุหรือเกิดข้อพิพาท ทุกคนจะใช้ทางหนีไฟออกจากตัวอาคาร

2) ผู้ใช้ชั่วคราว ประกอบด้วยผู้มาติดต่อและเยี่ยมเยียนโครงการ โดยมีลักษณะพฤติกรรมแยกเป็นประเภท ได้ดังนี้

ก. ผู้มาติดต่อหรือลูกค้าบริษัทที่เข้าใช้อาคารสำนักงาน จะมาใช้อาคารในช่วงเวลาทำงานของบริษัท เพื่อติดต่อธุรกิจการค้ากับผู้ใช้ประจำภายในอาคาร ซึ่งอาจมีการติดต่อตั้งแต่ระดับพนักงาน เจ้าหน้าที่และผู้บริหาร

ข. ผู้มาเยี่ยมเยียนจะมาติดต่อในลักษณะดูระดับส่วนตัวกับผู้ใช้ประจำ โดยส่วนมากจะใช้ส่วนต้อนรับของแต่ละบริษัท

ค. บริการอาคาร ประกอบด้วยผู้ใช้สำนักงาน เพื่อให้บริการแก่ส่วนสำนักงานต่าง ๆ โดยแยกได้ เป็นดังนี้

1. บริษัทไปรษณีย์ทำการส่งจดหมาย สิ่งพิมพ์ ลงในตู้รับที่โถงบริการชั้นล่าง และในกรณีที่เป็นจดหมายลงทะเบียนและพัสดุภัณฑ์จะส่งโดยตรงกับบริษัท
2. คนส่งของ ขนส่งของหรืออุปกรณ์สำนักงานอื่น ๆ โดยผ่านโถงลิฟท์ขึ้นมายังแต่ละสำนักงานโดยตรง
3. พนักงานเก็บเงินค่าบริการ ได้แก่ กิจการรักษาความปลอดภัย ทำความสะอาด ค่าโทรศัพท์ ประปา ไฟฟ้า ฯลฯ จะติดต่อโดยตรงกับผู้ควบคุมอาคารหรือแต่ละบริษัท
4. พนักงานรักษาความปลอดภัย จะทำงานตลอดเวลาโดยแบ่งเป็น 3 ผลัด ทำหน้าที่ตรวจตราอาคาร เฝ้าประจักษ์จุดที่กำหนดไว้ เช่น โถงทางเข้าที่จอดรถ ฯลฯ อาจมีการใช้เครื่องมือวัดเวลาแต่ละจุดตรวจ เพื่อควบคุมการทำงานให้ทั่วถึง
5. พนักงานช่างเครื่องไฟฟ้าและช่างเครื่องกล ทำงานตั้งแต่เวลา 8.00-18.00 น. หรือบางครั้งอาจต้องทำงานตลอดคืนด้วย โดยทำหน้าที่ตรวจทำอุปกรณ์ บริการอาคารในส่วนห้องเครื่องต่าง ๆ ตลอดจนควบคุมและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่าง ๆ
6. พนักงานรักษาความสะอาดจะทำงานในช่วงเวลา 7.00-18.00 น. โดยลงเวลาทำงานหรือพิมพ์บัตรเวลาโดยจะทำความสะอาดอาคารสำนักงานในเวลาก่อนและหลังการทำงาน ซึ่งอาจทำหน้าที่บริการอาหารเช้าแก่สำนักงานด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการสืบ 147 คำนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. พนักงานดับเพลิงในกรณีเกิดอัคคีภัยจะเข้ามาบริเวณอาคารเพื่อติดตั้งสายสูบน้ำขึ้นยังตัวอาคาร แต่ละลิ่วทำให้ส่งพนักงานดับเพลิงขึ้นไปยังบริเวณจุดเพลิงไหม้ เพื่อกำการดับเพลิง

#### 4. ผู้ใช้ในส่วนพาณิชย์กรรม

พฤติกรรมของผู้ใช้ส่วนการค้านี้ แบ่งได้ตามลักษณะ คือ

##### 1. ลูกค้า

พฤติกรรมของลูกค้าแบ่งได้ 2 แนวทาง คือ

ก. ประเภทของผู้ใช้

ข. ผู้ใช้แต่ละองค์ประกอบ

ก. ประเภทของผู้ใช้

- ผู้ใช้ส่วนพาณิชย์กรรมในส่วนที่พักอาศัย
- ผู้ใช้ส่วนพาณิชย์กรรมในส่วนสำนักงาน
- ผู้ใช้ส่วนพาณิชย์กรรมของผู้มาติดต่อสำนักงานและผู้มาติดต่อในส่วนที่พักอาศัย
- ผู้ใช้ในแต่ละองค์ประกอบ
- ลูกค้าซูเปอร์มาร์เก็ตจะแบ่งเป็นลูกค้าจากส่วนที่พักอาศัยคือ จะซื้อกลับบ้านที่พักอาศัยเลย ลูกค้าจากส่วนสำนักงาน ซึ่งจะประสบปัญหาเกี่ยวกับการเดินทางซื้อของกลับบ้าน จึงซื้อของจากซูเปอร์มาเก็ตหลังจากเลิกงาน (16.00-19.00 น.) และกลับบ้านเลย
- ส่วนลูกค้าจากบริเวณใกล้เคียงอาจจะซื้อบ้างแต่ไม่บ่อยเพราะจุดประสงค์โครงการของการจะให้บริการส่วนพาณิชย์กรรมแก่ลูกค้านโครงการ และผู้มาติดต่อโครงการเท่านั้น
- ลูกค้าในส่วนร้านอาหาร ได้แก่ ผู้ใช้ภายในโครงการและผู้มาติดต่อโครงการ และผู้มาติดต่อโครงการ และบุคคลภายนอกทั่วไปที่ต้องการความสะดวก และบรรยากาศที่ดีในการรับประทานอาหาร
- ลูกค้าในส่วนร้านค้าย่อย เนื่องจากจำแนกให้ร้านค้าย่อยในส่วนพาณิชย์กรรมส่วนใหญ่ว่าจำหน่ายหรือให้บริการด้านสิ่งของเครื่องใช้ที่จำเป็นเท่านั้น จึงมีช่วงบริการตั้งแต่ 7.00-20.00 น. ลูกค้าส่วนใหญ่มักเป็นผู้ที่อยู่ในโครงการ ลูกค้าในส่วนคอฟฟี่คอนเนอร์ ได้แก่ ลูกค้าในโครงการ และผู้มาติดต่อโครงการที่ต้องการใช้บริการเครื่องดื่มและอาหาร ในบรรยากาศที่อำนวยความสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คล้ายอารมณ์ลูกค้าได้ และสามารถเข้าเป็นที่พบปะในโอกาสสำคัญ ๆ
- ลูกค้าในล้นร้านอาหารแบบบริการตัวเองได้แก่ผู้ใช้ภายในโครงการและผู้ติดต่อในโครงการ ผู้ที่ต้องการใช้บริการรับประทานอาหารในเวลาอันรวดเร็ว และสะดวกในราคาที่ไม่แพงมากนัก ในโครงการจะมีพนักงานบริษัทแต่ละบริษัทที่มีจำนวนมาก และจะพักรับประทานอาหารในเวลาพร้อม ๆ กันเพราะฉะนั้นการจัดโต๊ะอาหารจึงต้องจัดแบบเปิดโล่ง และให้มีทางเดินที่กว้างพอสมควร เพราะจะต้องรับคนจำนวนมาก ๆ

## 2. พนักงานหรือผู้ประกอบการ

- 1) พนักงานขายของในซูเปอร์มาร์เก็ตปฏิบัติงานเวลา 9.30-10.00 น. โดยจัดและเตรียมการขายและเวลา 10.00-22.00 น. เพื่อปฏิบัติหน้าที่ขายและจัดสินค้าที่รับผิดชอบ โดยผลัดมารับประทานอาหารเที่ยงและเป็นนอกรั้วทำงาน
- 2) พนักงานหรือผู้ประกอบการร้านค้าย่อย เวลา 6.30-7.00 น. เปิดร้านและเตรียมกิจการ และเวลา 7.00-21.00 น. ประกอบกิจการเวลา 21.00-21.30 น. เก็บร้านและเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ กลับบ้าน
- 3) พนักงานรักษาความปลอดภัย จะทำงานในช่วงก่อนเปิดกิจการในส่วนภายนอกร้านค้าและซูเปอร์มาร์เก็ต คือ เวลา 6.00-10.00 น.
- 4) ผู้มาติดต่อ ติดต่อในช่วงเวลาทำการ โดยเข้ามาตามเส้นทางสัญจรของลูกค้า
- 5) คนส่งของ สำหรับส่วนซูเปอร์มาร์เก็ตสามารถส่งของได้ตลอดเวลา เนื่องจากจำเป็นต้องมีทางเข้าส่งของไว้โดยเข้ามาตามเส้นทางขนส่ง เพื่อมายังส่วนเก็บของ แต่ส่วนร้านค้าย่อยโดยทั่วไปจะมีการขนส่งเองในเวลาก่อนหรือหลังเปิดกิจการ นอกจากกรณีพิเศษในเวลาที่ทำการก็สามารถส่งของได้โดยผ่านเส้นทางสัญจรของลูกค้าได้
- 6) บุรุษไปรษณีย์ ทำการส่งจดหมาย สิ่งตีพิมพ์โดยตรงกับผู้ประกอบการ
- 7) พนักงานเก็บเงินค่าบริการ พนักงานรักษาความปลอดภัย พนักงานช่างเครื่องไฟฟ้าและช่างเครื่องกล พนักงานดับเพลิง

### 3.6 การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิค

#### 3.6.1 ระบบโครงสร้าง

ในการศึกษาระบบโครงสร้าง แบ่งออกเป็นส่วน ๆ ได้ดังนี้

##### 1. บทนำเกี่ยวกับระบบโครงสร้างโดยทั่วไป

ในการศึกษาระบบโครงสร้างของอาคาร สามารถแบ่งการศึกษาออกไปได้ ตามระดับความสูงของอาคารดังนี้

- ก. ระบบโครงสร้างอาคารที่มีความสูงน้อย (Low Rise Building) คือ อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 10 ชั้น
- ข. ระบบโครงสร้างอาคารที่มีความสูงปานกลาง (Medium Rise Structure) ความสูงตั้งแต่ 10-25 ชั้น
- ค. ระบบโครงสร้างอาคารที่มีความสูงมาก (High Rise Structure) ความสูงตั้งแต่ 25 ชั้นขึ้นไป

การศึกษาทิศทางของแรงจากภายนอกที่กระทำต่อตัวอาคาร

แรงภายนอกที่กระทำต่อระบบโครงสร้างของอาคารมี 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

- แรงตามแนวตั้ง (Vertical or Gravity Load) ได้แก่ น้ำหนักที่เป็น Live Load และ Dead Load ที่เกิดขึ้นบนอาคาร
- แรงตามแนวนอน (Horizontal or Lateral Force) ได้แก่ แรงลม แรงสั่น สะเทือนจากแผ่นดินไหว

##### 2. ชนิดและหน้าที่ของระบบโครงสร้าง

ชนิดและหน้าที่ของระบบโครงสร้างแบ่งตามสัดส่วนของอาคาร

การศึกษานิดและหน้าที่ของโครงสร้างจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- ก. ระบบโครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน (Substructure) โครงสร้างระบบที่ทำหน้าที่
  - รับน้ำหนักโครงสร้างที่อยู่เหนือผิวดิน (Substructure)
  - ค้ำทานแรงภายนอกที่กระทำต่ออาคารในทุกทิศทาง
  - ค้ำทานอาคารไม่ให้หลุดลอยจากที่รองรับ
- ข. ระบบโครงสร้างที่อยู่บนดิน (Superstructure) หมายถึงการศึกษาโครงสร้างอาคารสูง (High Rise Building Structure) ตั้งแต่ชั้นที่ 1 จนถึงชั้นบน

เมื่ออาคารสูงเกินกว่า 10 ชั้นขึ้นไปและมีอัตราส่วนระหว่างความสูงกับความกว้างของอาคารมากกว่า 2.5 แล้วแรงลมจะมีอิทธิพลต่อโครงสร้างมากยิ่งขึ้นกว่าน้ำหนักทั้งหมดของอาคาร โครงสร้างค้ำแยงและโครงสร้างรับแรงเฉือนที่จะช่วยต้านแรงลมจึงเป็นสิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำเป็นสำหรับอาคารสูง โครงสร้างที่ใช้ต้านแรงลมได้แก่

1. Shear Wall เป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็กโดยทั่วไปอยู่ทางด้านข้างของอาคาร
2. Truss ขนาดใหญ่ซึ่งมีความสูง เติมชั้นอาคารหรือมากกว่านั้นจะปรากฏให้เห็นที่ Facade ของอาคาร จัดเป็นโครงสร้างค้ำแขยง
3. Shear Core ให้เป็นแกนลัดยชนทางตั้งและช่วยรับแรงลม ส่วนใหญ่อยู่ภายในอาคาร มีการเชื่อมคานกับเสาด้วย
4. Rigid Frame เป็นโครงสร้างเหล็กหรือคอนกรีตเสริมเหล็กก็ได้ แต่จุดต่อต้องแข็งเกร็ง
5. Frame Tube เป็นโครงสร้างเสาถูกรอบ Facade ของอาคาร

โครงสร้างทั้ง 5 แบบสามารถใช้ร่วมกันได้ ทำให้เกิดโครงสร้างแบบผสมต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ร่วมกันจะทำให้อาคารแข็งแรงขึ้นและสามารถสูงได้มากขึ้น



แสดงระบบโครงสร้างอาคารที่เหมาะสมกับความสูงของอาคาร จากภาพจะแสดงให้เห็นถึงการเลือกระบบโครงสร้างของอาคารที่เหมาะสมกับโครงการโดยคำนึงถึงความสูงเป็นเกณฑ์ โดยแยกออกเป็นระบบโครงสร้างของเหล็กและคอนกรีต ความเหมาะสมสำหรับประเทศไทย จะเป็นโครงสร้างแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### อาคารสูงที่ประกอบไปด้วย Podium และ Tower

อาคารในลักษณะนี้จะมีการทรุดตัวของอาคารที่ไม่เท่ากัน ซึ่งสามารถแก้ปัญหาคือ การทรุดตัวไม่เท่ากันของทั้งสองส่วนได้สองแบบคือ

1. แยกโครงสร้างส่วน Podium และ Tower ออกจากกันเป็นสองส่วน โดยเว้นช่องว่างประมาณ 2.5 ซม. และอุดรอยต่อด้วยซีเมนต์หรือโพลีซัลไฟต์
2. ในขณะที่ก่อสร้างแยกโครงสร้างทั้งสองส่วนออกจากกันก่อน รอกจนสร้างส่วน Tower ถึงชั้นที่ 17-18 และรอให้ทรุดตัวเกือบเต็มที่ก่อน จึงเชื่อมต่อโครงสร้างเข้าด้วยกัน

### 3.6.2 โครงสร้างฐานราก

การศึกษาโครงสร้างฐานราก แบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ

#### ก. การศึกษาลักษณะทางเปลือกโลกของจังหวัดขอนแก่น

สภาพทางธรณีวิทยาของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นการทับถมกันของตะกอน ซึ่งอาจแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ได้ 3 กลุ่มคือ

1. ดินเหนียวผิวหน้าและดินเหนียวปนทราย มีความลึกประมาณ 2-4 เมตร
2. ดินร่วนปนทรายและทรายปนโคลนละเอียดซึ่งมักเกิดออกไซด์ (Oxidised) จึงมีสีเหลืองและแดง ชั้นดินนี้ส่วนมากจะอยู่ใต้ดินเหนียว แต่ในบางพื้นที่จะมีชั้นทรายที่ไฉ่หนานัก ในลุ่มน้ำที่ผิวดินด้วย
3. ดินประกอบด้วยทรายปนอินทรีย์วัตถุ เป็นดินที่มีการวางตัวไม่สม่ำเสมอและแตกต่างกันมากในแต่ละท้องถิ่น

#### ข. การศึกษาระบบโครงสร้างฐานราก

ระบบฐานราก เนื่องจากสภาพการรองรับน้ำหนักของอาคารมีความแตกต่างกัน ดังนั้น ระบบของฐานรากจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนไปตามสภาพของการรองรับซึ่งโดยทั่วไปฐานรากสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ฐานรากแผ่ (Spread Foundation)
2. ฐานรากเข็ม (Pile Foundation)
3. ฐานรากปล่อง (Caisson Foundation)

#### 1. ฐานรากแผ่ ( Spread Foundation)

การแบ่งชนิดของฐานรากแผ่ นิยมแบ่งได้เป็น 2 วิธีคือ การแบ่งชนิดตามลักษณะของโครงสร้าง (Structural Characteristics) และการแบ่งชนิดตามลักษณะของการรับแรง (Manner in which they receive the loads) ซึ่งจะอธิบายรายละเอียดโดยสังเขป ดังนี้

### การแบ่งชนิดของฐานรากแบ่งตามลักษณะของโครงสร้าง

แบ่งได้เป็น 4 ประเภท

- 1) Simple Footing ใช้เป็นฐานรากสำหรับโครงสร้างขนาดเบา
- 2) Stepped Footing ใช้เป็นฐานรากที่ส่วนใหญ่นำใช้วัสดุก่อสร้างประเภทก่อ เช่น อิฐ หิน หรือแท่งคอนกรีต หรือเลือกใช้เพื่อลดปริมาณก่อสร้างวัสดุก่อสร้างฐานราก
- 3) Slab Footing ลักษณะเป็นได้ทั้ง Wall Footing หรืออย่างอื่นนำใช้คอนกรีตเสริมเหล็กเป็นวัสดุก่อสร้าง
- 4) Grillage Footing ใช้วัสดุไม้หรือโลหะไขว้สานกันเป็นวัสดุก่อสร้างฐานราก

### การแบ่งชนิดของฐานรากแบ่งตามลักษณะของการรับแรง

แบ่งได้เป็น 7 ประเภท ดังนี้

- 1) Wall Footing เป็นฐานรากแผ่เป็นแนวยาว ถ่ายทอดน้ำหนักผนังหรือกำแพง ไปยัง Foundation Bed เหมาะกับงานขนาดเล็ก สร้างได้ด้วยวัสดุคอนกรีต
- 2) Column Footing เป็นฐานรากที่ถ่ายน้ำหนักจากเสาหรือแท่นรับสำหรับงานขนาดเล็ก อาจก่อสร้างโดยใช้วัสดุคอนกรีต แต่ในงานขนาดใหญ่ขึ้นมักใช้ Slab Stepped หรือ Sloped Footing ตามความเหมาะสมของงาน
- 3) Combined Footing เป็นฐานรากที่รับน้ำหนักของอาคาร โดยถ่ายทอดจากเสา 2 ต้น หรือ 3 ต้นที่มีอยู่ในแนวเดียวกัน ใช้ในงานก่อสร้างที่ต้องทำ Substructure ชิดแนวเขตที่ดิน
- 4) Cantilever Footing เป็นฐานรากที่ถ่ายน้ำหนักขององค์อาคารจากเสา 2 ต้น ลงสู่ฐานราก 2 ชุด ต่อเนื่องกันด้วยคาน ชื่อที่เรียกว่า Step
- 5) Continuous Footing เป็นฐานรากต่อเนื่องที่รับน้ำหนักจากช่วงเสา อันทำแนวมุมจากซึ่งกันและกันไว้เพื่อป้องกันการทรุดตัวที่ไม่เท่ากันของฐานราก เหมาะกับงานก่อสร้างประเภทอาคารพักอาศัย
- 6) Raft หรือ Mat Foundations เป็นฐานรากที่มีลักษณะเป็นพื้นผิวนต่อเนื่อง ใช้ในกรณีที่ Foundation Bed ไม่แข็งแรงพอที่จะใช้ฐานรากแผ่ธรรมดา
- 7) Rigid Foundation ตัวฐานรากเป็นกล่องแข็งใช้โครงสร้างแบบ Rigid Frame วัสดุก่อสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก แนวคิดในการถ่ายน้ำหนัก คือ การลดปริมาณน้ำหนักดิน เค็มลง เพื่อให้การกระกรรมในการรับน้ำหนักของ Foundation Bed ไม่สูงมากนัก

## 2. ฐานรากเข็ม (Pile Foundations)

การก่อสร้างฐานรากเข็ม มีวัตถุประสงค์เช่นเดียวกับการก่อสร้างฐานรากแผ่ ฐานรากแผ่นั้นถ่ายน้ำหนักขององค์อาคารลงสู่ชั้นดินจากตัวฐานโดยตรงแต่ฐานราก เข็มนั้น ถ่ายน้ำหนักขององค์อาคารผ่านเข็ม ลงสู่ชั้นดินหรือชั้นหินแข็ง ประเภทของฐานรากเข็มนั้น อาจจำแนกได้ในการทำงานเดียวกันกับการจำแนกประเภทของฐานรากแผ่

### วัตถุประสงค์ในการตอกเข็ม

การตอกเข็มในงานSubstructure เนื่องจากวัตถุประสงค์อย่างใดอย่าง

หนึ่งดังนี้

- 1) การตอกเป็นเข็มเสียดทาน (Friction Piles) เพื่อให้เข็มถ่ายน้ำหนักของอาคารไปสู่ชั้นดินอ่อนและทำให้อาคารทรงตัวอยู่ได้ เนื่องจากความเสียดทานระหว่างดินกับเข็มนี้ ๆ
- 2) ตอกเป็นเข็มยาวแบบรับน้ำหนักที่ปลาย (End-Bearing Piles) เพื่อให้เข็มทำหน้าที่ถ่ายน้ำหนักขององค์อาคารลงสู่ชั้นดินแข็งอันสามารถรับน้ำหนักได้หรือชั้นหินแข็งโดยตรง
- 3) ตอกเป็นเข็มกลุ่มทำให้ (Foundation Bed) เกิดความแน่นตัวยิ่งขึ้น (Compact Piles) เป็นการเพิ่มความหนาของ Foundation Bed
- 4) ตอกเป็นเข็มเพื่อ ดึง-รั้ง โครงสร้าง (Tension or Uplift Piles)

### การแบ่งประเภทของเสาเข็ม (Type of Piles)

ชนิดของเสาเข็มที่แบ่งตามวัสดุได้ 3 ชนิดคือ เสาเข็มไม้ เสาเข็ม คอนกรีต

เสาเข็มเหล็ก

- 1) เสาเข็มไม้ (Temper Pile) เสาเข็มที่นิยมมาใช้ในเมืองไทยเป็นไม้เบญจพรรณ เพราะหาง่ายและมีราคาถูก แต่ในปัจจุบั้นจำนวนไม้เบญจพรรณน้อยลงไป ทำให้หายากและมีราคาสูงขึ้น ผู้ใช้จึงมานิยมใช้เสาเข็มคอนกรีต เพราะมีราคาสูงกว่าไม้ไม่มากนักแทน
- 2) เสาเข็มคอนกรีต (Concrete Pile) เป็นเสาเข็มที่ได้รับความนิยมอย่างสูงสุดตามปัจจุบันทั้งนี้ เป็นเพราะสามารถรับน้ำหนักได้ดี ไม่มีการผุกร่อนเหมือนเสาเข็มไม้และมีราคาไม่สูงมากนัก เสาเข็มคอนกรีตแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

### ก. เสาเข็มคอนกรีตสำเร็จรูป (Prefabrication Pile) เป็นเสา

เข็มที่หล่อสำเร็จรูปมาจากโรงงาน สามารถนำไปใช้งานได้ทันที มีกรรมวิธีการผลิตที่แตกต่างกัน สองวิธีคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา 1544 นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เสาคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นเสาเข็มที่มีการเสริมเหล็กเป็นโครงภายใน เพื่อรับแรงดึงที่เกิดขึ้นขณะทำการขยับย้ายได้ แต่ก็ทนแรงดึงได้ไม่สูงมากนัก
- เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง เป็นเสาเข็มที่มีการเสริมเหล็กเป็นโครงภายใน เพื่อรับแรงดึงที่เกิดขึ้นขณะทำการขยับย้ายได้ แต่ก็ทนแรงดึงได้ไม่สูงมากนัก
- เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง เป็นเสาเข็มที่มีการอัดแรงภายในเพื่อรับแรงดึงได้มาก เป็นเสาเข็มขนาดเล็กและเบากว่าเสาเข็มธรรมดา แต่มีความทนแรงดึงได้สูงกว่า

ข. เสาเข็มเหล็ก (Steel Pile) เป็นเสาเข็มที่รับแรงได้ดีที่สุดแต่ไม่ค่อยมีใช้งานในเมืองไทยทั้งนี้เนื่องจากประเทศไทยไม่มีวัตถุดิบจำพวกเหล็กทำให้เสาเข็มแบบนี้ต้องสั่งมาจากต่างประเทศจึงมีราคาสูง มีข้อสงสัยว่าการใช้เสาเข็มเหล็กอาจเกิดสนิมและผุกร่อนในภายหลัง แต่ความจริงแล้วภายในชั้นดินนั้นไม่มีออกซิเจนซึ่งเป็นตัวการทำให้เกิดสนิม ปัญหาเรื่องนี้จึงไม่เกิดขึ้น

ตารางที่ 3.2 แสดงการเปรียบเทียบการใช้เข็มเจาะ

ชื่อเปรียบเทียบ	ชนิดของเข็ม	
	เสาเข็มตอก	เสาเข็มเจาะ
ขนาดหน้าตัด (ซม.)	1. หน้าตัดกลม 22-27 2. หน้าตัดสี่เหลี่ยม 18-45 3. หน้าตัดรูปตัวไอ 18-25	35-150
ความยาว (เมตร)	21-30	30-36
รับ นน.ปลอดภัย (ตัน)	1. หน้าตัดกลม 27-40 2. หน้าตัดสี่เหลี่ยม 25-80 3. หน้าตัดรูปตัวไอ 20-30	35-350
การส่งคืน	ใช้ปั้นจั่น	ใช้สว่านเจาะ
แรงสะเทือนและเสียงรบกวน	มีมาก	มีน้อยมาก
ค่าใช้จ่าย	ปานกลาง	สูง

### ฐานรากแบบตอม่อ

เป็นฐานรากลึกลงก่อสร้างทั่วไป เป็นคอนกรีต ส่วนลึกสุดของฐานรากตั้งอยู่บน Foundation Bed ที่รับน้ำหนักได้ดี วิธีการก่อสร้างทำโดยขุดดินทำปล่องโลง ก็ผนังด้วย Sheet Piling ทำฐานคอนกรีตให้แข็งแรงแล้ว เทคอนกรีตขึ้นมาตามลำดับ

#### การออกแบบฐานราก

การกำหนดแบบและขนาดของเสาเข็มที่ปลอด้ภัย ต้องมีการสำรวจพื้นดินบริเวณที่จะทำการก่อสร้างก่อน ซึ่งมีขั้นตอนการสำรวจดังนี้

#### การสำรวจสภาพของ Foundation Bed

- การศึกษาเอกสารทางธรณีวิทยา (Geological Advice) จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงของรัฐ จากกรมทรัพยากรธรณี จากเทศบาล จากหน่วยงานข้างส่วนจังหวัด จากบริษัทก่อสร้างเดิมที่เคยดำเนินการในพื้นที่ใกล้เคียงมาก่อน หรือจากสถาบันศึกษาวิจัยที่อาจเคยทำไว้ เป็นต้น

- การเจาะระดับน้ำใต้ดิน ทราบปริมาณ ทางทิศทางการไหล ทราบปริมาณของสารเคมี ค่าค่า PH อันอาจมีผลต่อการออกแบบฐานรากและการใช้เสาเข็ม เป็นต้น

- การเจาะสำรวจสภาพของดิน เพื่อทราบชั้นดินและลักษณะอื่น ๆ ที่แท้จริงของ Foundation materials การเจาะนี้ควรเจาะในบริเวณกว้างอย่างน้อย 1.5 เท่าของปริมาณพื้นที่ก่อสร้างอาคาร

- การทำแผนที่รูปตัดของชั้นดิน-หิน (Contour map of rock)

การศึกษารายละเอียดดังกล่าวนี้ ควรเลือกทำทุกกรณีที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง เพราะจะมีผลต่อการออกแบบฐานราก การเตรียมการก่อสร้าง การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการ สร้างคุณภาพของโครงสร้างฐานรากที่ดี

#### 3.6.3 ระบบพื้น

การเลือกใช้พื้นระบบต่าง ๆ

วัตถุประสงค์ของพื้นมีเพื่อใช้รับน้ำหนักจรรยาให้ถ่ายไปยังองค์อาคารส่วนต่าง ๆ การตัดสินใจเลือกใช้พื้นระบบต่าง ๆ นั้นอาจเลือกเพื่อวัตถุประสงค์ตามที่ขอตั้งนี้

1) เลือกตามเหตุผลของวัสดุ เช่น การเลือกวัสดุไม้ วัสดุแผ่นพื้นคอนกรีต แล้วปูพื้นด้วยหินแกรนิต หรือหินอ่อน ในแง่ของการประดับประดา หรือเลือกใช้โครงสร้างเหล็ก เนื่องจากต้องการอาคารที่มีโครงสร้างช่วงกว้าง เพื่อความสะดวกในการจัดแบ่งพื้นที่ของอาคาร เป็นส่วนต่าง ๆ ได้ง่ายในภายหลัง หรือเลือกวัสดุก่อสร้างที่ทนไฟในกรณีที่ดินดังกล่าวมีความจำเป็นต้องป้องกันปัญหานั้น ๆ เป็นต้น

2) เลือกตามลักษณะ ขนาด รูปร่างของพื้น เช่น การพิจารณาเห็นว่าขนาดของพื้นที่ที่จะทำการออกแบบมีสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้พื้นระบบหนึ่งมากกว่าอีกระบบหนึ่ง

3) เลือกตามลักษณะการใช้งานเนื่องจากการบรรทุกน้ำหนัก เช่น การพิจารณาเห็นว่าสภาพอาคารที่จะใช้สอยมีลักษณะการบรรทุกน้ำหนักที่เหมาะสมกับการใช้พื้นที่นั้น ๆ มากกว่า เช่น น้ำหนักบรรทุกจรที่เคลื่อนที่ของยวดยานบนอาคาร เป็นต้น

4) เลือกตามความต้องการในการลดความสูงระหว่างพื้นต่อพื้นของอาคาร เช่น ในกรณีที่เป็นอาคารสูงหลายชั้นของสถานที่เก็บรถยนต์ การเลือกระบบพื้นที่ทำให้มีความลึกของคานรับพื้นของอาคารแต่ละชั้นน้อย ทำให้เกิดความประหยัดต่อเนื่องในด้านอื่น เช่น ลดน้ำหนักรวมของอาคารลง หรือลดความสูงของผนังลง หรือช่วยในด้านการจัดสัดส่วนของอาคาร เป็นต้น

5) เลือกเนื่องจากความต้องการในการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ประกอบ เช่น เลือกกระบบพื้นที่ที่เหมาะสมกับการสอดร้อยท่อสาธารณูปการต่าง ๆ หรือเหมาะสมกับการติดตั้งฝ้าเพดานบางระบบ เป็นต้น

### โครงสร้างพื้น (Floor Flaming System)

พื้นมีหลายระบบต่อไปนี้จะบรรยายระบบพื้นต่างๆโดยอาศัยหัวข้อระบบพื้น ขึ้นต้นจากหนังสือ Time Saver Standard เป็นเกณฑ์ และเพิ่มเติมลักษณะพื้นบางประเภทที่นิยมมาใช้กันอยู่ในประเทศไทยอีกบ้างเป็นส่วนประกอบ คือ

- Wood Joists เป็นโครงสร้างคานไม้ไม่มีพื้นเป็นไม้เนื้อแข็งควรหนาประมาณ 20 มม. บนไม้เนื้อบุกระเบื้องยางหรือวัสดุผิวพื้นอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

- Wood Plank and Beam ลักษณะเป็นพื้นไม้ทึบหนา พื้นตั้งอยู่บนคานไม้ พื้นไม้คิงกล่าวนี้อาจเป็นไม้เข้าลิ้น มีความหนาระหว่าง 2"- 3" พื้นทั้ง 2 ประเภทนี้เหมาะที่จะใช้กับอาคารขนาดเล็กที่น้ำหนักจรวไม่มากนักและไม่ทนไฟ

- Open Web Steel Joists โครงสร้างคานเหล็ก (Open Web Steel Joists) เป็นระบบโครงสร้างพื้นที่ประหยัดและเป็นโครงพื้นกว้างได้ดี สามารถพาดคานคิงกล่าวได้กับคานเหล็กและคอนกรีตเสริมเหล็กก็ได้ช่องโล่งของโครงสร้างสามารถเดินท่อสาธารณูปการต่างๆได้สะดวกตีฝ้าได้ตงได้ โครงสร้างพื้นแบบนี้นิยมใช้ในอาคารประเภทพาณิชย์กรรม

- Steel Purlin and Concrete Slab ลักษณะเป็นการวาง I Beam ช่วงถี่ ต่อเนื่องด้วยตะแกรงเหล็ก เชื่อมยึดแล้วเทคอนกรีตหุ้ม จัดเป็นพื้นที่เหมาะในอาคารทนไฟ

- Cellular Metal Decking มีลักษณะเป็น Cell เหล็กต่อเนื่องจัดวางเรียงเป็นพื้นผิว แล้วเทคอนกรีตปรับระดับถนนแผ่น Cell ดังกล่าวนี้อาจเดินท่อสาธารณูปการบางประเภท เช่น สายไฟหรือสายโทรศัพท์ผ่านท่อได้ และสามารถติดตั้งเพดานทนไฟได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามประสงค์ เป็นระบบพื้นที่ยานิยมใช้กันทั่วไปในอาคารประเภทพาณิชยกรรม

- Composite Metal Decking เป็นโครงสร้างที่เรียบง่าย และมีลักษณะประสานคุณสมบัติทางโครงสร้างซึ่งกันและกันดีมากสามารถเลือกใช้งานได้กับอาคารหลายประเภทแม้แต่อาคารพักอาศัย

- Long Span Concrete Plank เป็นพื้นแห้งกลางคอนกรีตเสริมเหล็กหรือคอนกรีตอัดแรงที่พาดกับคานคอนกรีตเสริมเหล็ก คานเหล็ก หรือผนังก่ออิฐได้ ช่องกล่าวดังกล่าวทำให้ลดน้ำหนักของพื้นลง และสามารถใช้เดินต่อสาธารณูปการได้

- One Way Solid Slab ลักษณะเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีคานคอนกรีตเสริมเหล็กพาดรับทั้ง 4 ด้าน แต่มีช่วงคานด้านหนึ่งสั้น (ประมาณตั้งแต่ 4.80 เมตรลงมา) และอัตราส่วนคานยาวต่อคานสั้นของพื้นตั้งแต่ 2 ขึ้นไป

- Slab Band ลักษณะโครงสร้างถือได้ว่าเป็นแบบหนึ่งของโครงสร้างพื้นแบบ One Way Solid Slab แต่มีช่วงกว้างของคานฉากและความลึกของหน้าตัดคานน้อย อาจใช้ในกรณีที่ต้องการลดความลึกของคานลงและสามารถลดความหนาของแผ่นพื้นลงได้บ้าง

- One Way Concrete Joists ลักษณะเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก มีตงตีพาดทางเดียวไปตามแนวของช่วงพื้นทำให้สามารถลดความหนาของพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กลงได้อีก โดยที่พื้นยังให้ความแข็งแรงพอเพียงการก่อสร้าง พื้นแบบนี้สามารถใช้ไม้แบบหล่อสำเร็จรูปที่ติดตั้งได้สะดวก

- Two Way Solid Slab เป็นระบบพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กที่นิยมใช้กับพื้นที่มีอัตราส่วนทางคานยาวต่อคานสั้นน้อยกว่า 2 การยึดรับของคานโดยรอบพื้นจะมีทั้ง 2 ทาง ดังนั้นความหนาของพื้นรวมทั้งขนาดของเหล็กเสริมทางคานสั้นจะน้อยกว่าพื้นระบบ One Way Solid Slab ความหนาของพื้นระบบ Two Way Solid Slab ไม่ควรน้อยกว่าเส้นรอบรูป ทารด้วย 180 หรือไม่น้อยกว่า 8 ซม. ระยะเรียงของเหล็กเสริม ศูนย์-ศูนย์ต้องห่างไม่เกิน 3 เท่าของความหนาของพื้น

เหล็กเสริมทางสั้นของพื้นระบบนี้จะมามีปริมาณมากกว่าเหล็กเสริมทางยาวเสมอ ดังนั้นการจัดวางเหล็กต้องให้เหล็กเสริมชั้นล่างคานสั้นอยู่ล่างและเหล็กเสริมชั้นบนคานสั้นอยู่บน

- Flat Plate ลักษณะทั่วไปเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กท้องเรียบไร้คาน ใต้ประโยชน์ตรงที่สามารถกันห้องตรงส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่ได้ โดยมีต้องพะวงปัญหาเรื่อง

คานคัตตังไม้แบบเพื่อค้ำเหนียงการก่อสร้างได้ง่ายและสามารถลดความสูงระหว่างพื้นถึงพื้นได้ในบางกรณี

หัวเสารับที่แบบนี้มักทำเป็นรับโดยส่วนกว้างของยอดบันไดไม่น้อยกว่าเศษหนึ่งส่วนสามเท่าของช่วง Span หรือถ้าทำเป็น Flat Plate โดยตลอดก็จะต้องจัดเหล็กในพื้นตรงส่วนหัวเสานี้ให้ลดแรงเฉือนลงได้โดยอย่างสมบูรณ์

#### - Waffle Slab

เป็นพื้นระบบลักษณะเดียวกับพื้นแบบ One Way Concrete Joists แต่ตั้งถัก 2 ทางทำให้พื้นคอนกรีตส่วนล่างเกิดช่องเล็กล้อมรอบโดยคาน

ลักษณะช่องที่ค้ำกล่าวนี้อาจเป็นจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือมีลักษณะพิศดารตามลักษณะการถ่ายเทของแรงก็ได้ แต่ตามทฤษฎีอัตราส่วนของคานในชั้นนั้น ไม่ควรเกิน 3 ต่อ 4 จึงจะเป็นการประหยัด

ระบบพื้นนี้ให้ความแข็งแรงผิวพื้นไม่หนาและช่วงของ Rib ไม่ลึกทำให้สามารถลดความสูงระหว่างพื้นต่อพื้นลงได้มากขึ้นเหมาะที่จะใช้กับอาคารบางประเภท เช่น ที่จอดรถ เป็นต้น สามารถฉาบเพดานที่เรียบได้โดยคัตตังลวดตาข่ายเหล็กแล้วฉาบปูน แต่จากการพิจารณาเห็นว่าไม่จำเป็น เพราะลักษณะของห้อง Slab แบบนี้ก็สวยงามดี

- Prestress Concrete เป็นแผ่นคอนกรีตอัดแรง (หรือถ้าจะใช้คอนกรีตเสริมเหล็กแล้วรับรูปก็ได้) พาดบนเพดาน แล้วเทคอนกรีตทับหน้าอีกชั้นหนึ่ง ลักษณะของแผ่นพื้นนี้อาจเป็นรูป T แผลรูป B คว่ำหรืออื่น ๆ ตามความเหมาะสม จัดเป็นวัสดุก่อสร้างอาคารระบบอุตสาหกรรม

ระบบพื้นอื่น ๆ

พื้นคอนกรีตบนคานไม้

นิยมใช้ก่อสร้างกับโครงสร้างไม้ในกรณีที่ต้องการทำพื้นห้องน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก

พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กวางบนดิน

พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กวางบนดิน ปรกติใช้เป็นพื้นขนาดเบารอบอาคาร หรือพื้นเพิ่มเติมขนาดเล็ก ๆ ที่รับน้ำหนักน้อย พื้นดังกล่าวนี้ไม่ควรใช้เป็นพื้นอาคารเพื่อการใช้สอยโดยทั่วไป

### 3.6.4 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในอาคาร ใช้เป็น 2 ระบบ คือ

- ระบบไฟฟ้ากำลัง ขนาด 380 โวลท์ 3 เฟส สายละ 5 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับเครื่องและอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ลิฟท์ และอื่น
- ระบบไฟฟ้าขนาด 220 โวลท์ เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง เต้าเสียบ พัดลมดูดอากาศ เครื่องใช้ในสำนักงาน และอื่น ๆ

การเดินสายไฟภายในและภายนอกอาคารทั้งหมด เดินในระบบท่อร้อยสายเพื่อความปลอดภัย พนทานและสะดวกต่อการแก้ไข ซ่อมแซม เพิ่มคู่สาย เปลี่ยนสายไฟและเพื่อสะดวกในการติดตั้งสายดินในระบบไฟฟ้าทั้งหมด เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ไฟฟ้าภายในอาคาร ท่อร้อยสายทุกแห่งที่มีการแยกสายเข้าดวงโคม เต้าเสียบ อุปกรณ์อื่น ๆ จะต้องแยกสายในกล่องแผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้าใหญ่ในห้องควบคุมไฟฟ้า แผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้าย่อยประจำชั้นและแผงสวิทช์จ่ายไฟย่อย (Breaker) โดยระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงและวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

- ไฟฟ้าแรงสูง สายประธานที่เข้าในอาคาร เป็นสายขนาด 12 กิโลโวลท์ 3 เฟส 50 รอบ/วินาที โดยการร้อยสายเคเบิลในท่อโลหะฝังดิน จากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวง เข้าไปยังห้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชั้นล่างสุดของอาคาร โดยมีหม้อแปลงไฟฟ้าชุดหนึ่งสำหรับ Chiller Unit, Condensor Pump และห้องสูบน้ำของระบบปรับอากาศ อีกชุดหนึ่งสำหรับไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร โดยมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุด และมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังไปยังอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศ ซึ่งแยกต่างหากจากตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างให้กับอาคาร

- ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน เพื่อใช้ในระบบไฟฟ้าที่จำเป็นภายในอาคาร เช่น ไฟฟ้าแสดงสว่างในที่ทำการธนาคาร ทางเดิน บันได และในที่สาธารณะ ที่เป็นทางเข้าออกทั่วไป ตลอดจนไฟฟ้ากำลังในบางส่วนของธนาคารที่จำเป็น เช่น ลิฟท์ อุปกรณ์ครบครัน และระบบสัญญาณเตือนภัยต่าง ๆ ระบบโทรศัพท์ เครื่องส่องกล้อง ตลอดจนอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ต้องการ โดยใช้เรื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินที่มีกำลังเพียงพอสำหรับระบบต่าง ๆ ดังกล่าว ติดตั้งไว้ภายในห้องเครื่องชั้นล่าง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน จะเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าโดยอัตโนมัติทันที เมื่อไฟฟ้าของการไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงเสีย และจะงดจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน โดยอัตโนมัติเมื่อการไฟฟ้านครหลวงจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ตามปกติแล้ว

- ไฟฟ้ากำลังขนาด 380 โวลต์ 3 เฟส แบ่งเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกสำหรับใช้กับเครื่องปรับอากาศ ซึ่งได้แก่ Chiller Unit , Condensor Pump ท่อส่งน้ำ ในระบบปรับอากาศอีกส่วนหนึ่งใช้กับระบบถ่ายเทอากาศขนาดใหญ่ ลิฟท์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น

ถ้าหรับเต้าเสียบที่พื้นที่แห้ง ที่แปลงกระแสไฟฟ้าเป็น 220 โวลต์แล้ว ติดตั้งในตำแหน่งที่ใกล้โต๊ะทำงานมากที่สุด เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย

- ไฟฟ้าแสงสว่าง โดยทั่วไปใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ลงในฝ้าเพดาน โดยใช้แบบ Day Light และ Flu Light สลับเท่า ๆ กัน เพื่อให้ได้แสงสว่างใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุดโดยให้ความเข้มแสงสว่าง 150ฟุต-แรงเทียน ในห้องประชุม 20 ฟุต-แรงเทียน บริเวณทางเดิน ลิฟท์ และบันได นอกจากนั้น จะใช้หลอดอินเดคเส เซนส์ เลิร์ม เฉพาะพื้นที่ที่รื้อเคาะที่ต้องการเน้นในเรื่องของความสวยงาม และให้เกิดบรรยากาศเข้ากับวัตถุประสงค์ และการใช้สอยตามต้องการ

ในกรณีที่มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องมีไฟป้อนอยู่ตลอดเวลา และต้องมีการควบคุมทั้งแรงดันไฟฟ้าและความถี่ให้คงที่ตลอดเวลา โดยไม่ขาดตอนก็จำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่เรียกว่า Uninterruptible Power System (UPS) แบบที่ทำสำหรับใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะ อุปกรณ์นี้จะประกอบด้วย เครื่องอัดแบตเตอรี่ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าตรงเป็นกระแสไฟสลับ(Inverter), Static Bypass Switch และ Maintenance Bypass Switch อุปกรณ์ดังกล่าว มีใช้กันมากเป็น 3 ระบบ คือ

1. Static Switch Bypass System
2. Parallel Redundant System
3. Dual Redundant System

ระบบแรกที่ใช้มาก และราคาต่ำกว่าอีกสองระบบ ระบบที่สองเป็นแบบที่ใช้ในกรณีที่ต้องการความแน่นอนมากขึ้น ระบบนี้ใช้ Rectifier Inverter 2 ชุด หรือมากกว่าต่อใช้งานขนานกัน ซึ่งสามารถขยายเพิ่มได้ปกติจะต้องกำหนดขนาดให้ไหลสูงสุดน้อยกว่าขนาดรวมของทุกชุด ลบด้วยหนึ่งชุด เพื่อชุดใดชุดหนึ่งเสียไป ชุดที่เหลือจะยังสามารถจ่ายกระแสไฟให้ได้เต็มที่ ระบบนี้เหมาะสำหรับศูนย์คอมพิวเตอร์ที่มีโครงการขยาย และต้องการระบบไฟฟ้าที่มีความแน่นอนสูง ส่วนระบบที่สาม เป็นแบบอุปกรณ์นี้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรจะต้องมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วย เพื่อช้ป้อนระบบปรับอากาศและเครื่อง UPS เพราะเครื่อง UPS โดยปกติจะมีแบตเตอรี่พอจ่ายไฟได้ประมาณ 5-15 นาทีเท่านั้น จะมีไฟพอจ่ายได้นานพอจะดำเนินการกับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยปกติเท่านั้น นอกจากนั้น เครื่องคอมพิวเตอร์จะใช้งานได้ไม่เกิน 15 นาที โดยไม่มีเครื่องปรับอากาศ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้ ต้องมีกำลังพอจ่าย Rectifier ในขณะที่เบตเตอร์ไฟจวนหมด และต้องสามารถทนการรบกวนจากคลื่น Harmonic จากเครื่อง UPS โดยไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้เครื่องดับเองด้วย นอกจากนี้ จะต้องมีการล้างพวยจากระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า  
แสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จำเป็นอื่น ๆ ในห้องคอมพิวเตอร์

### การจ่ายกำลังไฟฟ้าภายในอาคารสูง (1)

การจ่ายไฟฟ้าในอาคารสูง ควรเลือกจุดส่งกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสม เพื่อการกระจาย  
กำลังให้ได้แรงเคลื่อนที่สม่ำเสมอ แรงเคลื่อนไม่ตก และไม่เป็นการสิ้นเปลืองสายไฟฟ้า โดย  
ปกติต้องคำนึงถึงความเร็วของสายไฟฟ้าแรงต่ำที่ต้องส่งกำลังไปที่อาคาร

ถ้าตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้นล่างแต่เพียงแห่งเดียว แล้วเดินสายแรงต่ำจากชั้นล่างขึ้น  
ไปถึงชั้นบนสุด จำทำให้เกิดการสิ้นเปลืองสายไฟแรงต่ำมาก เพราะสายต้นทางต้องใหญ่ และ  
ค่อย ๆ เล็กลงจนตอนบน การออกแบบเช่นนี้ ทำให้เปลืองสายเมนแรงต่ำและทำให้เกิดวงจร  
ครีโบล้มมาก ในเมื่อมีการใช้ไฟอย่างเต็มกำลัง

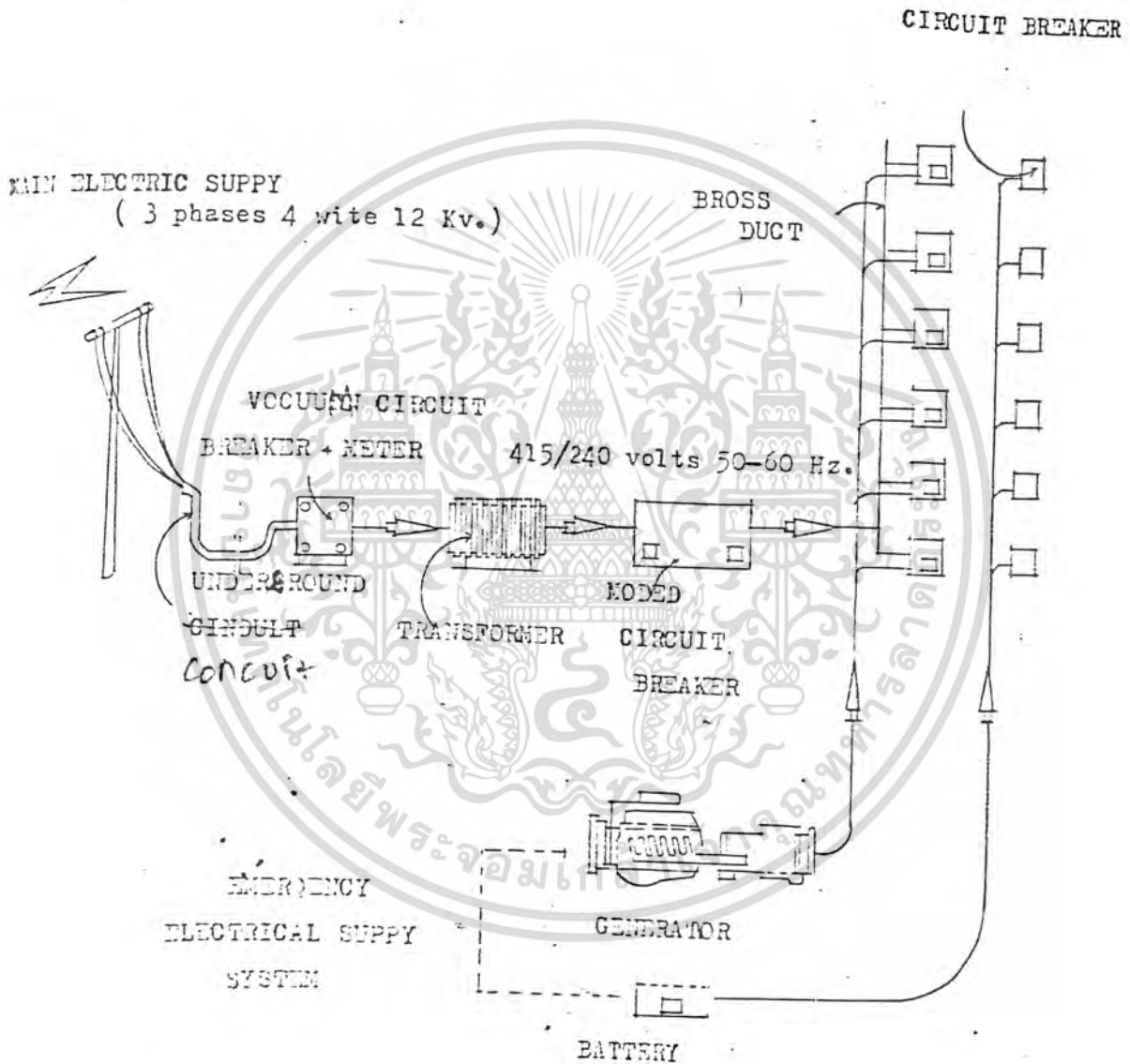
เราควรจัดให้มีการตั้งจุดต้นกำลังหลัก 2-3 แห่ง แล้วแต่ความสูงของอาคารนั้น ๆ  
จุดต้นกำลังนี้คือ จุดที่ตั้งหม้อแปลงนั่นเอง ถ้าหากสมมติว่าอาคารสูง 16 ชั้น เราควรมีการตั้ง  
หม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้นล่าง 1 จุด และมีการตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้น 11 อีกสัก 1 จุด โดยส่งกำลัง  
แรงสูงขึ้นไปยังชั้นที่ 11 แล้วต่อเข้าหม้อแปลงไฟฟ้า จะได้กระจายกำลังไฟฟ้าทางแรงต่ำ  
โดยการให้สายไฟฟ้าที่เป็นสายเมนเล็กลงได้อย่างมาก จะเป็นการประหยัดสายเมน และประหยัด  
การสูญเสียกำลังไฟฟ้าในสายเมน พร้อมทั้งแรงดันไฟฟ้าก็จะสม่ำเสมอ

การส่งสายแรงสูงขึ้นไป ไม่ต้องใช้สายใหญ่ และการเดินสายแรงสูงราคาก็ไม่  
แพงการทำให้ตั้งหม้อแปลงที่ชั้น 11 นั้น คิดอย่างง่าย ๆ เราจะจ่ายไฟฟ้าจากหม้อแปลงไฟฟ้าชั้น  
ไปถึงชั้นที่ 16 เพียง 5 ชั้น และจ่ายกำลังไฟฟ้าลงมาถึงชั้นที่ 6 อีก 5 ชั้น สองชั้นล่างซึ่งมี  
เขตจอดรถและงานธุรกิจอื่น ก็ใช้หม้อแปลงไฟฟ้าส่วนที่ตั้งอยู่ในชั้นล่างหรือห้องใต้ดิน ส่งกำลังไฟ  
ฟ้าทางแรงต่ำขึ้นมาเพียงชั้นที่ 5 ก็จะทำให้ไม่เสียสายเมนใหญ่มาก พร้อมทั้งวงจรที่ครีโบล้มในสาย  
เมนก็ไม่มากนักเหมือนอย่างที่ยกแบบโดยตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้นล่างเพียงจุดเดียว

หม้อแปลงไฟฟ้าที่ตั้งชั้นล่างของอาคารสูงนี้ จะใช้หม้อแปลงแบบ 3 เฟส เป็นตัว  
เดียวขนาดใหญ่ หรือ 2 ตัวขนานกันได้ แต่หม้อแปลงไฟฟ้าชั้น 11 นั้น ควรใช้หม้อแปลงแบบ 1  
เฟส หลาย ๆ ตัว ตั้งเบี่ยงคั่นกันให้เป็น 3 เฟส ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา หากมี  
การชำรุดเสียหายเกิดขึ้น จะทำการซ่อมแซมเร็วกว่าขนาดใหญ่

(1) สมเจตน์ วัฒนสินธุ์ ระบบไฟฟ้ากำลังอาคารสูง หนังสือวิศวกรรมร่วมสาขาใน  
อาคารสูง ธันวาคม 2525 ,34-3,34-4

เรื่องความสูญเสียในสายไฟ จะเห็นว่าถ้าใช้สายเล็ก สามารถส่งกำลังไฟฟ้าได้มากกว่าสายใหญ่ เช่น สาย 70 ตารางมิลลิเมตร สมมติส่งกำลังได้ 105 แอมแปร์ แต่สาย 120 ตารางมิลลิเมตรจะส่งกำลังได้เพียง 145 แอมแปร์ เพราะการระบายความร้อนของสายเล็กดีกว่า เราจึงควรกระจายจุดส่งกำลังหรือที่ตั้งหรือแปลงไฟฟ้า ให้มีมากกว่าจุดเดียว



รูปที่ 3.1 ระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าในอาคารสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.5 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศ สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

#### 1. แบ่งตามขนาดของเครื่องปรับอากาศ

1.1 UNIT TYPE , PACKAGE TYPE จะพบได้ในเครื่องปรับอากาศแบบ Window Type คือทั้งระบบจะอยู่ในตัวเครื่องเดียวกันพัดลมตัวนอกใช้สำหรับระบายความร้อน และพัดลมตัวในใช้สำหรับกระจายความเย็น ในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงการระบายความร้อนที่ออกมาจากตัวเครื่องและการระบายน้ำที่เกิดจากการควบแน่นของหยดน้ำในอากาศในบริเวณนั้น

- ข้อดี
- มีขนาดเล็ก ราคาถูก
  - ทุกชิ้นส่วนรวมอยู่ในส่วนเดียว สะดวกในการติดตั้ง

- ข้อเสีย
- มีเสียงรบกวนในเวลาเครื่องทำงานมาก
  - การติดตั้งนั้นต้องคำนึงถึง การระบายอากาศร้อนออกภายนอกอาคาร
  - การทำงานมีขีดจำกัด ระหว่าง 5,000-3,000 /ชม.
  - อายุการใช้งานสั้น
  - ไม่มีการถ่ายเทอากาศระหว่างอากาศภายในกับภายนอก

1.2 SPLIT TYPE เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดกลาง แบ่งแยกเครื่องออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่อยู่ในห้อง เรียกว่า Fan Coil Unit และส่วนภายนอกห้องเรียกว่า Evaporator Coil หรือ Condensing Unit ในการกำหนดตำแหน่งของเครื่องจะต้องคำนึงถึงระยะห่างของ Condensing Unit กับ Fan Coil เนื่องจากก็มีข้อจำกัดในด้านประสิทธิภาพการทำงาน ในกรณีที่ Fan Coil เนื่องจากก็มีข้อจำกัดในด้านประสิทธิภาพการทำงาน ในกรณีที่ Fan Coil Unit อยู่ในระดับเดียวกับกับ Condensing Unit ระยะห่างระหว่างสองส่วนนี้ ประมาณ 12-25 ม. ถ้าอยู่ต่างระดับ จะอยู่ห่างไม่เกิน 3 ชั้น

- ข้อดี
- ขนาดปานกลาง ราคาถูก
  - การทำงานของเครื่องเงียบ ไม่มีเสียงรบกวน

- ข้อเสีย
- การติดตั้งยุ่งยากกว่าแบบ Window Type เพราะต้องมีการเดินท่อน้ำยา
  - ระยะห่างระหว่าง Fan Coil Unit และ Condensing Unit ไม่เกิน 25 ม. จึงเหมาะสำหรับส่วนที่ไม่ใหญ่มาก

- ไม่มีการถ่ายเทอากาศ ระหว่างอากาศภายในกับภายนอก เพราะเป็นระบบที่ใช้ระบบหมุนเวียนอากาศภายในห้อง

1.3 CENTRAL UNIT เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ เป็นระบบที่พัฒนามาจากแบบ Split Type โดยแยกการทำงานของเครื่องออกเป็น 3 ส่วนคือ

- Centrifugal Machine
- Air Handling Unit
- Cooling Tower Of Condensing Unit

1.3.1 Centrifugal Machine ประกอบด้วยส่วนการทำงานที่สำคัญ 3 ส่วนคือ Condensor, Compressor และ Cooler เป็นตัวกลางในการจ่ายความร้อนและความเย็นให้กับระบบการทำงานส่วนอื่น

1.3.2 Air Handling Unit แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

- Air Handling ใช้เป่าลมผ่าน Coil เย็นนำอากาศเข้าสู่ห้องโดยตรง
- Air Handling จะเป่าลมผ่าน Coil เย็นแล้วนำลมเย็นผ่านเข้าสู่ห้องก่อน แล้วกระจายไปตามส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการปรับอากาศ

1.3.3 Cooling Tower หรือ Condensing Unit เป็นตัวถ่ายเทความร้อน และส่งความเย็นให้กับระบบ Centrifugal Machine

ข้อดี

- การทำงานของเครื่องเงียบ ไม่มีเสียงรบกวน
- อายุการใช้งานยาวนาน
- มีประสิทธิภาพสูง สามารถกระจายไปในพื้นที่ใหญ่ ๆ ได้โดยการเดินท่อไปตามจุดต่าง ๆ

ข้อเสีย

- ราคาแพง แต่สามารถประหยัดได้ในระยะยาว
- การติดตั้งยุ่งยาก จะต้องเตรียมห้องเครื่องขนาดใหญ่ ห้องส่งลมเย็นเดินท่อ และต้องเตรียมที่สำหรับ Cooling Tower รวมทั้งโครงสร้างที่จะรับน้ำหนักเครื่อง

2. การแบ่งระบบปรับอากาศตามระบบจ่ายตามเย็นและระบายความร้อน

2.1 ALL AIR SYSTEM เป็นระบบจ่ายและระบายความร้อนด้วยอากาศ ถ้าเป็นระบบ Central Unit ความเย็นจะถูกส่งไปตามท่อ (Duct) และมีกับพื้นที่ที่เป็นห้องใหญ่ มีห้องเพียงห้องเดียว ต้องการควบคุมการจ่ายอากาศเย็นทั่วบริเวณเช่น โรงหนัง ห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ALL WATER SYSTEM เป็นระบบจ่ายความเย็น และระบายความร้อน โดยใช้น้ำ โดยมากเป็น Central Unit น้ำเย็นจะถูกส่งไปตามท่อซึ่งเป็นวงจะผ่านห้องต่าง ๆ ซึ่งแต่ละห้องจะมี Fan Coil ได้เป็นส่วน ๆ ลักษณะนี้ทำให้สามารถควบคุมความเย็นได้เป็นชั้น ๆ ไป และแต่ละชั้นยังสามารถควบคุมความเย็นได้เป็นห้อง ๆ อีกด้วย ซึ่งเหมาะสำหรับการนำไปใช้กับพื้นที่ใหญ่ ๆ ที่มีการแบ่ง Function ต่าง ๆ กัน โรงแรม โครงการ ศูนย์การค้า ฯลฯ

2.3 DIRECT REFRIGERANT SYSTEM ให้ความเย็นจากน้ำยาโดยตรง ส่วนใหญ่ในระบบปรับอากาศ ขนาดเล็ก เช่น Unit Type , Package Type

### 3.6.6 ระบบสุขาภิบาล

#### ก. ระบบน้ำใช้

น้ำที่นำไปใช้ในอาคารนั้น ถูกนำไปใช้ในส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ประกอบอาหาร ทำความสะอาด ใช้ในระบบดับเพลิง ใช้ในระบบทำความร้อน ใช้กับส้วมระบายน้ำ ฯลฯ ซึ่งในแต่ละส่วน มีคุณภาพต่างกันดังนี้

ตารางที่ ๕-๖ แสดงกิจกรรมและความต้องการการใช้น้ำ

กิจกรรม	ความต้องการ
ดื่ม , ประกอบอาหาร, ล้างจาน	ต้องบริสุทธิ์ ผ่านการฆ่าเชื้อโรค และป้องกันเชื้อโรค การจ่ายน้ำ จะต้องกระทำโดยตรงจากแหล่งเก็บน้ำ
การซักล้าง ทำความสะอาด	มีความบริสุทธิ์ปานกลาง เป็นน้ำอ่อน ปราศจากธาตุเหล็กและแมงกานีส โดยแยกเป็นน้ำร้อนและน้ำเย็น การจ่ายน้ำ จ่ายจากถังเก็บน้ำ หรือระบบการจ่ายน้ำ
ระบบดับเพลิง	เป็นน้ำที่มีแรงดันสูง เพื่อใช้กับหัวฉีดดับเพลิง
ส้วมระบายน้ำ	เป็นน้ำสะอาด ผ่านการกรอง ฆ่าเชื้อโรค และมีการถ่ายเทหมุนเวียนของน้ำ
ระบบทำน้ำร้อน	เป็นน้ำอ่อน ทำให้สะอาด แยกวงจรการเก็บและหมุนเวียนออกจากระบบจ่ายน้ำทั่วไป

ตารางที่ 5.4 ปริมาณการใช้น้ำ แยกตามประเภทของอาคาร

ประเภทของอาคาร	ปริมาณการใช้น้ำ		ระยะเวลาในการ ให้น้ำ ชม./วัน	จำนวนเท่าของการใช้น้ำ สูงสุด เมื่อเทียบกับการ ให้น้ำเฉลี่ย	หมายเหตุ
	ถ้าไม่ทราบ จำนวนผู้ใช้น้ำ ประมาณจาก	ถ้าทราบจำนวน ผู้ใช้น้ำ ลิตร/คน/วัน			
สำนักงาน	9 ตรม./คน	75 ลิตร/คน/วัน	8-9	2.0-2.5	ถ้ามีโรงอาหาร 100
อาคารพักอาศัย	1.75-4คน/ห้อง	100-350	15	2.0-3.0	-
โรงแรม	1.75 คน/ห้อง	200-600	11	3.0	-
โรงพยาบาล	-	500-1100 ลิตร/เตียง/วัน	20	3.0	ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์อื่น ๆ ด้วย เช่น เครื่องซักผ้า
อาคารเรียน	-	100	16	2.2	-
หอพัก	-	260	16	2.2	-
ห้องปฏิบัติการ	40 ลิตร/วัน/ จุดใช้น้ำน้อย	-	1	-	-
โรงอาหารนักศึกษา	-	7.5 ลิตร/คน/มื้อ	-	-	-
ศูนย์การค้า	5 ลิตร/ตรม.	5ลิตร/ลูกค้า/วัน 75ลิตร/ลูกค้า/วัน	10	-	-
โรงภาพยนตร์	-	8-15	-	2.0-3.0	-
ภัตตาคาร	-	75-100	-	-	-
ห้างสีด	30-90 ลิตร/ กิโลกรัม	-	-	-	-

## ๒. ระบบการจ่ายน้ำ (Water Distribution System)

ระบบการจ่ายน้ำ แบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

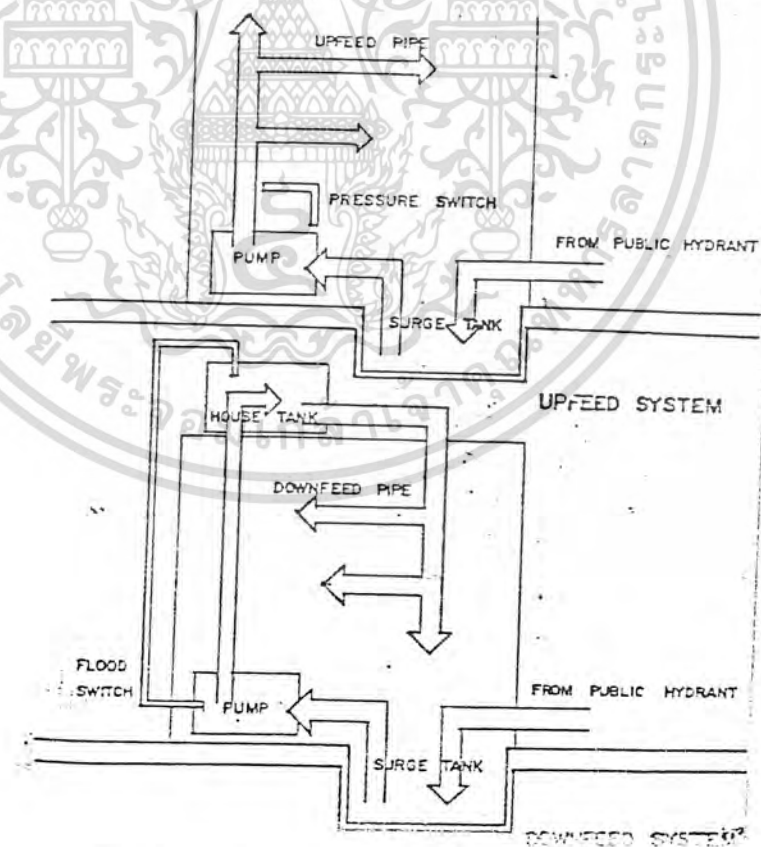
### 1. Up Feed Distribution System

ใช้หลักการนำแรงดันน้ำจากข้างล่างค้ำน้ำขึ้นสู่ชั้นบน โดยอาศัยปั๊มน้ำ มีข้อจำกัดในการใช้คือ เหมาะกับอาคารที่สูงระหว่าง 4-6 ชั้น (แต่ละชั้นสูงประมาณ 3 เมตร) ข้อเสียคือ เครื่องสูบน้ำ จะต้องมีการทำงานตลอดเวลาที่มีการใช้น้ำ ทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน

### 2. Down Feed Distribution System

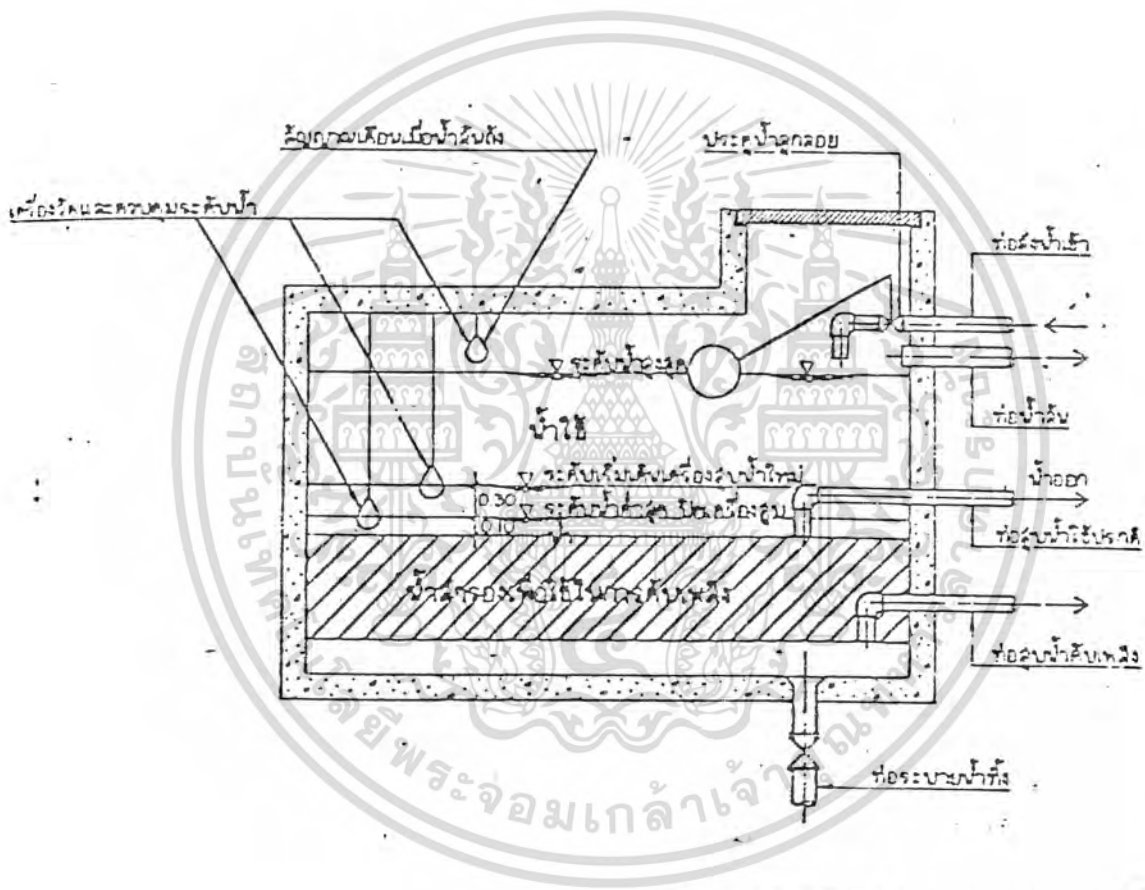
เหมาะสำหรับอาคารที่มีความสูงเกิน 3 ชั้นขึ้นไป การทำงานกระทำโดย สูบน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นล่าง ขึ้นไปเก็บไว้บนถังเก็บน้ำชั้นบน แล้วจ่ายน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) ช่วงของการเก็บน้ำและจ่ายน้ำ นิยมแบ่งเป็นช่วง ช่วงละประมาณ 7 ชั้นโดย ในถังเก็บแต่ละถังจะมีการสำรองเอาไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน เช่น การดับเพลิงอีกด้วย

ข้อดี - การจ่ายน้ำโดยใช้แรงโน้มถ่วงนี้ ทำให้ประหยัดพลังงาน มากขึ้น เพราะ เครื่องสูบน้ำจะทำงาน เมื่อระดับน้ำลดลงถึง ระดับที่กำหนด และจะหยุดเมื่อถึงระดับที่กำหนดเช่นกัน



รูปที่ 3.2 แสดงระบบการจ่ายน้ำ

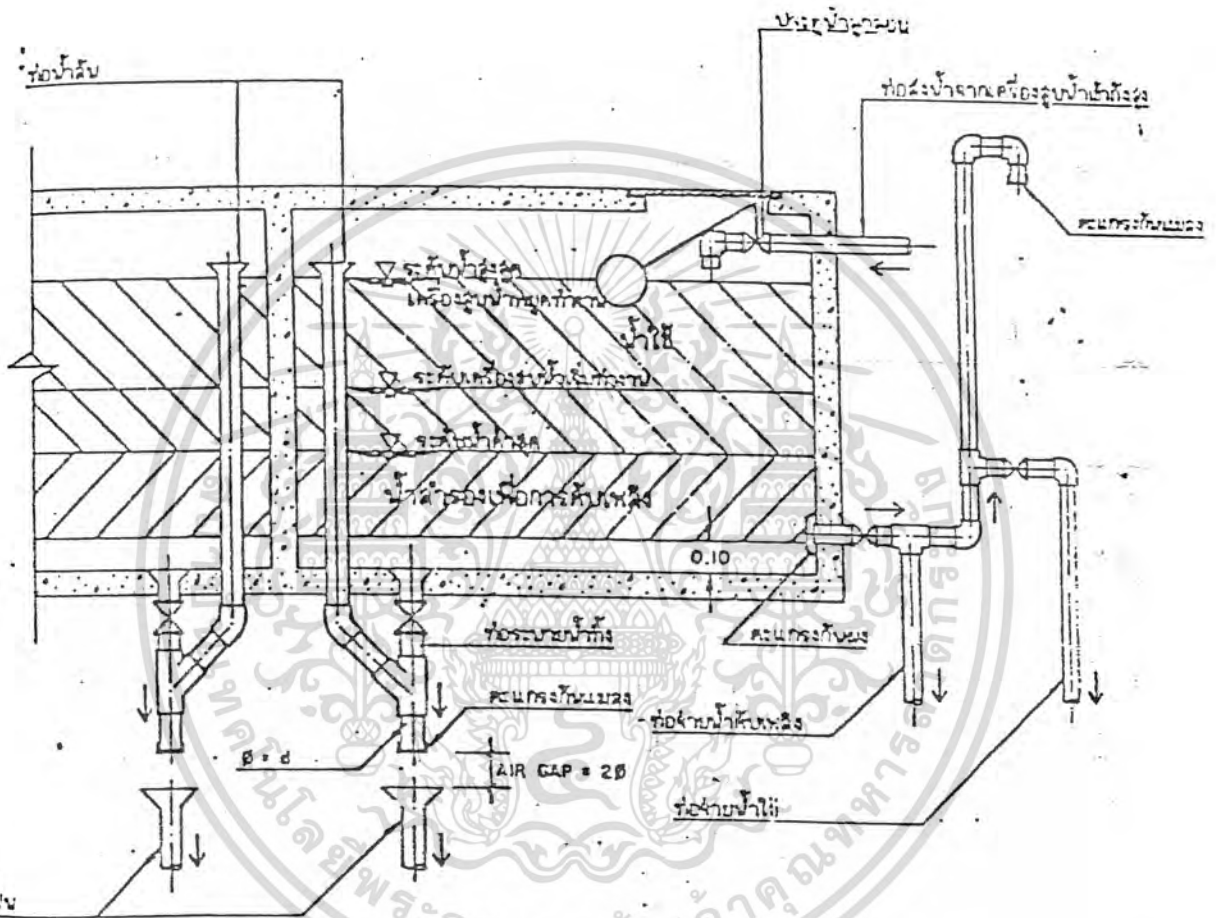
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รายละเอียดของดักเก็บน้ำที่ผิวดิน

รูปที่ 3.3 รายละเอียดของดักเก็บน้ำที่ผิวดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รายละเอียดของถังสูงเก็บน้ำ

รูปที่ 3.4 รายละเอียดของถังสูงเก็บน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา 170 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ค. ระบบระบายน้ำฝน

พื้นที่รับน้ำฝนจากอาคารสูงเช่น หลังคา คาค้ำ ระเบียง ทางเดิน จะต้องมีการระบายน้ำฝนลงสู่ที่ระบายน้ำสาธารณะโดยมีรางระบายหรือที่รับน้ำจากจุดรวมน้ำฝนต่าง ๆ เพื่อส่งไปเข้าที่รับน้ำในแนวตั้งลงสู่ระดับพื้นดินและระบายออกจากอาคาร หากบริเวณที่รับน้ำฝนอยู่ต่ำกว่าที่ระบายน้ำจะต้องมีที่รวมน้ำฝนและใช้เครื่องสูบน้ำอย่างน้อย 2 เครื่องสูบน้ำออก

ปกติพื้นที่รับน้ำฝนจะคิดจากพื้นที่ในแนวราบ (Horizontal Project Area) แต่ถ้ามีผนังกันน้ำในแนวตั้ง และรับน้ำเข้ามารวมกับพื้นที่ที่คำนวณในแนวราบ ทำให้ปริมาณของน้ำฝนที่จะต้องระบายมากขึ้น จึงต้องเพิ่มพื้นที่รับน้ำในแนวตั้งโดยการคำนวณตามรูปที่ เมื่อทราบพื้นที่ที่รับน้ำรวมปริมาณน้ำฝนที่ตกและอัตราความลาดเอียงของที่รับน้ำในแนวนอน ก็สามารถเลือกขนาดของที่ระบายน้ำในแนวตั้งได้ตามตารางที่ และที่ระบายน้ำในแนวนอนตามตารางที่

การต่อที่ระบายน้ำฝนจากชั้นที่ต่ำกว่าหลังคา เข้าที่เมนในแนวตั้งซึ่งรับน้ำมาจากชั้นสูงกว่า จะต้องต่อด้วยข้อต่อวาย (Y) ที่จุดต่ำกว่าระดับที่เมนในแนวนอน (ที่รับน้ำฝนในชั้นนี้) 0.60 เมตร หรือหากจะต้องต่อเข้ากับที่รับน้ำรวมในแนวนอน ก็จะต้องต่อที่จุดซึ่งห่างจากจุดเปลี่ยนทิศทางไหลของที่เมนจากแนวตั้งมาอยู่ในแนวนอนไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร

ที่ระบายน้ำฝนควรจะมีอย่างน้อย 2 ที่ และที่ที่รับน้ำล้นฉุกเฉิน (Over flow Drain) อีกด้วย โดยที่ฉุกเฉินนี้ควรระบายออกที่ถนนหรือทางเท้าโดยตรง เพื่อป้องกันกรณีที่ที่ระบายน้ำขึ้นล้นออกคั่น ที่ปากที่รับน้ำฝนจะต้องมีตะแกรงกันผง ซึ่งมีพื้นที่ของช่องเปิดไม่น้อยกว่า 0.2 เท่าของพื้นที่หน้าตัดของที่รับน้ำนั้น แต่หากไม่จำเป็นจริง ๆ ไม่ควรรักษาที่ขนาด 50 มม. เพราะเกิดการอุดตันได้ง่าย

## ง. ระบบระบายน้ำทิ้ง

การระบายน้ำทิ้ง (ซึ่งรวมทั้ง Water Pipes และ Soil Pipes) ภายในห้องน้ำหรือในแต่ละชั้นของอาคารสูงใช้หลักการออกแบบเหมือนอาคารโดยทั่วไป จะแตกต่างกันเพียงระบบในการเดินที่รวมการต่อของที่เมนต่าง ๆ ดังจะกล่าวตามลำดับ ดังนี้

- ความสูงของอาคาร จากการวิจัยพบว่า น้ำที่ระบายลงมาตามที่เมนในแนวตั้งจะไหลสัมผัสกับผิวภายนอกของที่รับน้ำนั้น ทำให้เกิดแรงต้านทานขึ้น โดยน้ำจะมีอัตราการเร่งจนถึงค่าความเร็วประมาณ 9.8 เมตร/วินาที ก็จะมีค่าคงที่ซึ่งเท่ากับแรงต้านทาน เรียกว่า Terminal Velocity และระยะทางที่เกิดความเร็วจนถึงจุดนี้เรียกว่า Terminal Length มีค่าสูงสุดประมาณ 16 เมตร ดังนั้นความเร็วของน้ำทิ้งจากอาคาร 100 ชั้นและอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4 ชั้น จึงมีค่าไม่แตกต่างกัน

การออกแบบระบบน้ำทิ้งในอาคารสูง จึงสามารถต่อท่อตรงลงมาจากชั้นบนสุดได้ โดยไม่ต้องกลัวว่าน้ำจะตกลงมากกระแทกท่อนล่างจนเกิดชำรุดเสียหาย แต่อาจจะเกิดการรบกวนจากฟองหรือ Hydraulic Jump ได้ ดังนั้นสำหรับอาคารสูงระหว่าง 10 - 20 ชั้น จะต้องต่อท่อระบายน้ำทิ้งของชั้นที่ 1, 2 และ 3 แยกออกอีกหนึ่งชุดจากท่อที่รับน้ำจากชั้นสูงขึ้นไป

- การเปลี่ยนการไหลจากแนวตั้งมาสู่แนวนอน การเปลี่ยนทิศทางการไหลจากแนวตั้งมาอยู่ในแนวนอน จะทำให้น้ำซึ่งไหลลงมาด้วยความเร็วสูงถูกเปลี่ยนความเร็วอย่างทันที เป็นผลให้เกิด Hydraulic Jump ซึ่งระยะทางที่เกิดขึ้นอยู่กับความเร็วที่ไหลเข้าเส้นท่อ ระดับการไหลของน้ำในแนวนอน ความเร็วของท่อ ขนาดของท่อและความลาดเอียง พบว่าระยะทางที่เกิด Hydraulic Jump สูงสุดมีค่าประมาณ 10 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อในแนวตั้ง

เมื่อเกิด Hydraulic Jump จะต้องทำการระบายอากาศให้ถูกต้อง มิฉะนั้นเกิดความดันสูงกว่า 25 มม. ของน้ำสูงขึ้นไปถึง 3 เมตรในท่อน้ำทิ้ง เครื่องสุขภัณฑ์ในบริเวณนั้นจะต้องต่อเข้าในท่อแนวนอนในระยะมากกว่า 10 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อในแนวตั้งจากจุดเปลี่ยนทิศทางหรือถ้าทำได้ควรต่อที่จุดต่ำกว่าที่ระบายในแนวนอนนั้น 0.60 ม.

ในอาคารสูงด้วยน้ำใหญ่จะมีการลดหรือเปลี่ยนพื้นที่ใช้สอยในบางส่วน ซึ่งจำเป็นต้องเปลี่ยนตำแหน่งของเครื่องสุขภัณฑ์และแนวท่อ การคำนวณหาขนาดของท่อสามารถทำได้ดังนี้ (ดูรูป )

1. ขนาดของท่อระบายน้ำทิ้งในแนวตั้ง หนึ่งจุดเปลี่ยนทิศทางการไหลคำนวณ ตามจำนวนเครื่องสุขภัณฑ์ที่รับน้ำทิ้งมาทั้งหมด
2. ขนาดของท่อระบายน้ำทิ้งในแนวนอน คำนวณตามขนาดของท่อที่สามารถรับน้ำจากเครื่องสุขภัณฑ์ที่อยู่เหนือชั้น หนึ่งชั้นไป
3. ขนาดของท่อระบายน้ำทิ้งในแนวตั้ง ซึ่งรับน้ำทิ้งจากท่อในแนวนอนจะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่าท่อในแนวนอน หรือคำนวณตามจำนวนเครื่องสุขภัณฑ์ทั้งหมด (ทั้งที่อยู่เหนือกว่าและต่ำกว่าที่จุดเปลี่ยนทิศการไหล) และเลือกใช้ค่าที่ใหญ่กว่า

- การขยายตัวและการหดตัว การเดินท่อในแนวตั้งซึ่งยาวมากในอาคารสูงจะต้องระมัดระวังเกี่ยวกับการยึดและการหดตัวของท่อและตัวอาคารเอง โดยพบว่าชั้นล่าง ๆ จะมีการทรุดตัวเนื่องจากได้รับน้ำหนักมาก จึงต้องติดตั้ง Flexible Joint ในจุดที่สำคัญสำหรับท่อขนาดใหญ่ควราใช้ระบบ Expansion Joint ที่ผลิตจากโรงงาน แต่หากเป็นท่อน้ำประปา

ขนาดเล็กอาจทำเป็น Swival Joint ก็ได้ โดยเปลี่ยนทิศทางแนวท่อ 90° เช่นจากแนวตั้ง มาสู่แนวนอน และต่อท่อเป็นรูปสี่เหลี่ยมแล้วจึงต่อท่อกลับให้อยู่ในแนวเดิม แต่วิธีนี้ต้องใช้เนื้อที่มาก

- ความดันจากพองสบู่อและผงชักพอก น้ำทิ้งที่มาจากอาคารสูงย่อมมีน้ำ ที่ใช้ล้างสบู่อผงชักพอกทั้งหลายปนมาด้วย เมื่อน้ำทิ้งไหลลงมาถึงพื้นหรือจุดซึ่งเปลี่ยนทิศทางการ ไหลทำมุมมากกว่า 45 องศาจากแนวตั้งจะทำให้เกิดพองขึ้นเต็มท่อระบายน้ำและท่อระบายอากาศ ส่วนยังคงสามารถไหลผ่านไปได้และทิ้งพองให้ค้างอยู่ส่วนบนของท่อ ดังนั้นหากไม่มีการระบาย ความดันที่ดีพอ จะทำให้เกิดความดันพองขึ้นจนดันน้ำในคอท่านของ เครื่องสูบลมที่ออกมาเป็นพอง ภายนอกท่อได้

เนื่องจากพองหนักกว่าอากาศ และไม่สามารถไหลออกไปตามท่อได้สะ ดวกเหมือนอากาศธรรมดา ทำให้มีการสูบลมความดันในท่อมาก ดังนั้นหากต้องการระบาย พองออก ให้มีการไหลได้เท่ากับอากาศที่ระบายพองจะต้องมีขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่าท่อ ระบายอากาศตั้งแต่ร้อยละ 20 ถึงร้อยละ 80 ตามความเข้มข้นของพองที่จะต้องระบายออก

รูปที่ แสดงจุดและระยะทางที่เกิดความดันพองซึ่งทำมาต่อบรรจุบ่อ ระบายน้ำทิ้ง และท่อระบายอากาศในบริเวณนี้

- การระบายอากาศในท่อน้ำทิ้ง การออกแบบท่อระบายอากาศภายใน แต่ละชั้นของอาคารสูงคงเหมือนกับอาคารทั่วไป ยกเว้นการต่อบรรจุบ่อเข้ากับท่อระบายอากาศรวม ของอาคารที่สูงเกิน 10 ชั้น ซึ่งผลว่ามีค่าความเปลี่ยนแปลงของความดันในท่อหาเป็นผลทำให้การ ระบายอากาศที่ฐานของท่อระบายน้ำทิ้งในแนวตั้งและตามท่อแยกต่าง ๆ อาจจะไม่สามารถระบาย ความดันนี้ได้เพียงพอ ดังนั้นจึงต้องเพิ่มจุดระบายความดันออกจากท่อน้ำทิ้งทุก 10 ชั้น นับจาก ชั้นบนสุดลงมาเรียกว่า Relief Vent

ปลายล่างของท่อ Relief Vent จะต้องต่อเข้ากับท่อระบายน้ำทิ้งที่ จุดสูงต่ำกว่าระดับของท่อระบายน้ำในแนวนอนของชั้นต่ำสุดที่ติดตั้งนี้ (ทุก 10 ชั้น นับจากชั้น บนสุด) และปลายบนจะต้องต่อเข้ากับท่อระบายอากาศรวมที่ระดับสูงกว่าพื้นของชั้นบนอย่างน้อย 0.90 เมตร ท่อ Relief Vent จะมีขนาดเท่ากับขนาดของท่อระบายน้ำทิ้งหรือขนาดของท่อ ระบายอากาศรวมโดยเลือกใช้ค่าที่น้อย

รูปที่ แสดงการต่อท่อระบายอากาศ ที่จุดเปลี่ยนทิศทางการไหลของ น้ำทิ้ง และรูปที่ แสดงการต่อท่อ Relief Vent



รูปที่ แสดงการคำนวณพื้นที่รับน้ำฝนในแนวตั้ง  
A = พื้นที่รับน้ำฝนในแนวตั้งที่เปลี่ยนให้มีค่าเท่ากับพื้นที่ในแนวราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 แสดงพื้นที่รับน้ำฝนเป็นตารางซึ่งสามารถระบายน้ำออกโดยท่อในแนวตั้งขนาดต่าง ๆ

ปริมาณฝนตก มิลลิเมตร/ชั่วโมง	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อระบายน้ำในแนวตั้ง (มม.)					
	50	80	100	125	150	200
25	265	815	1710	3215	5015	10775
50	130	410	855	1600	2510	5390
75	90	270	570	1070	1670	3590
100	65	305	425	805	1255	2695
125	50	165	340	645	1005	2155
175	35	155	245	460	715	1540
200	30	100	215	400	625	1345



ตารางที่ 3.6 แสดงขนาดท่อในแนวนอนสำหรับระบายน้ำฝน

ความลาดเอียง มม.	ขนาดท่อระบาย น้ำในแนวนอน มม.	ปริมาณน้ำฝนที่ตกสูงสุด (มม./ ชม.)				
		50	75	100	125	150
10	80	150	100	75	60	50
	100	350	235	175	140	115
	125	420	415	310	250	205
	105	995	660	495	400	330
	200	2135	1425	1070	855	705
	250	3945	3585	1925	1540	1280
	125	875	585	440	350	290
20	80	215	145	110	85	70
	100	490	330	234	195	165
	150	1405	935	700	560	470
	200	3030	2020	1515	1210	1010
	250	5425	3620	2715	2170	1805
	300	8735	5815	4365	3495	2910
	80	305	215	155	120	100
40	100	700	465	350	290	230
	125	1240	825	620	495	415
	150	2000	1280	995	795	665
	200	4275	2845	2130	1710	1425
	250	7690	5130	3845	3080	2565
	300	12375	8250	6185	4950	4125

ถ้ารับในอาคารสูงท่อระบายน้ำฝนมักจะต่อยาวลงมาในแนวตั้ง จนถึงระดับระบายน้ำที่พื้นดินซึ่งมีระยะทางยาว ทำให้เกิดการยืด - หดตัวของท่อมาก เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ หากผู้ออกแบบมิได้คำนึงถึงในเรื่องนี้จะทำให้เกิดรอยร้าว และน้ำรั่วซึมขึ้นที่ช่องรับน้ำที่หลังคา (Roof Drain) ดังนั้นปลายบนสุดของท่อที่จะต่อกับช่องรับน้ำควรรู้ใช้ flexible Connection หรือ Expansion Joint หรือต่อเป็นข้ออเนกไม่ให้เกิดแรงดันที่ช่องรับน้ำทันทีโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่ท่อระบายน้ำสาธารณะน้ำฝนไม่ทัน และไม่ได้ใช้ประโยชน์ชั้นดาดฟ้าของอาคาร ควรออกแบบระบายน้ำฝนแบบควบคุมปริมาณการไหล (Controlled Flow Storm Water System) เพื่อประหยัดค่าท่อและบรรเทาการเกิดน้ำฝนท่วมถนนในขณะที่ฝนตกได้ โดยเก็บน้ำฝนตกได้ โดยเก็บน้ำฝนส่วนหนึ่งไว้บนพื้นที่รับน้ำ แล้วค่อย ๆ ปล่อยลงที่อาทิต์หมดภายในเวลา 24 ชั่วโมง

### 3.6.7 ระบบน้ำร้อน และไอน้ำ

ไอน้ำ (steam) และน้ำร้อน (Hot Water) จำเป็นมากในโครงการส่วนที่จำเป็นใช้มาก คือ

- ซักรีด (Laundry) ใช้ซักรีด และอบเสื้อผ้า
- ครัว (Kitchen) ใช้หุงข้าว และประกอบอาหาร ล้างภาชนะ
- ห้องพัก (Guest Room & Resident)

ในโครงการจะมี Boiler สำหรับทำไอน้ำและน้ำร้อนนอยุ่อาคารต่างหากแล้วส่งไอน้ำและท่อน้ำร้อนไปยังส่วนที่ต้องการ ห้องสำหรับ Boiler ต้องแยกห้องต่างหากจากห้องเครื่องใหญ่เนื่องจากเกิดความร้อนมาก จะต้องมี Cross Ventilation ที่ดีเพื่อระบายความร้อน โดยเฉพาะความสูงของเพดานจำเป็นต้องสูงเพียงพอ

ท่อไอน้ำ และน้ำร้อนต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. ท่อต้องทำด้วย Black Steel ที่มีขนาดมาตรฐาน
2. ต้องมีการปิดทุกระยะ 10 ฟุต
3. ความลาดของท่อ 1 นิ้ว/30 ฟุต
4. ท่อต้องมี Brain ทุก ๆ 330 ฟุต โดยใช้ Condensate Drais Trap ฉนวนความร้อน
5. ท่อจ่ายและท่อรับไอน้ำ (Stem) กลับจะต้องทำด้วย Aslester หนา 1 นิ้ว และมีผ้าใบหุ้มอีกทีหนึ่ง มีการวัด Banded ทุกระยะ 18 นิ้ว
6. ราวและข้อต่อ ต้องมีประมาณ 85% มี Magnesium Cenent หุ้มแต่งให้เรียบร้อยด้วยผ้าใบ และรัดอย่างเรียบร้อย

ระบบท่อน้ำร้อนแบบต่าง ๆ

ระบบท่อสำหรับจ่ายน้ำร้อนมี 2 ชนิด คือ

1. แบบจ่ายขึ้น (UP - FEED)
2. แบบจ่ายลง (DOWN - FEED)

ระบบท่อนิยมใช้กันทั่วไปได้แก่

ก. ระบบน้ำร้อนชนิดใช้ท่อจ่ายเป็นท่อไหลวนกลับ

- ข. ระบบน้ำร้อน ชนิดใช้ท่อไหลวนกลับแยกต่างหาก
- ค. ระบบน้ำร้อนชนิดใช้ท่อไหลวนกลับสำหรับแต่ละ RISER
- ง. ระบบน้ำร้อนชนิดจ่ายลง

ก. ระบบน้ำร้อนชนิดใช้ท่อจ่ายเป็นท่อไหลวนกลับ

เป็นระยะที่ใช้กับอาคารหลายชั้น โดยมีเครื่องทำน้ำร้อนและเครื่องสูบน้ำสำหรับหมุนเวียนน้ำร้อน AQUASTAT จะเป็นตัวควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำหมุนเวียนน้ำร้อน โดยจะทำการเดินเครื่องสูบน้ำเมื่ออุณหภูมิของน้ำเย็นลงถึงอุณหภูมิที่ตั้งเอาไว้

ข. ระบบน้ำร้อนชนิดใช้ท่อไหลวนกลับแยกต่างหาก

ในอาคารบางลักษณะอาจทำให้ไม่เป็นการประหยัดได้ถ้าใช้ระบบน้ำร้อนในข้อ ก. วิธีการที่ดีกว่าก็คือระบบในข้อ ข. ท่อในแนวตั้งแต่ละท่อจะมีขนาดเล็กลงเหลือเพียงเท่าที่ถือการแต่ละชั้น

ค. ระบบน้ำร้อนชนิดใช้ท่อไหลวนกลับสำหรับแต่ละ RISER

ในบางครั้งลักษณะการออกแบบอาคารทำให้ไม่สามารถที่จะเดินท่อในแนวราบในชั้นสุดท้ายได้ ในกรณีเช่นนี้แต่ละ RISER ก็จะต้องมีท่อไหลวนกลับของตัวเอง ดังในข้อ ค. ซึ่งจะเห็นว่าค่าใช้จ่ายในการเดินท่อจะสูงขึ้น แต่ก็จำเป็นจะต้องกระทำ

ง. ระบบน้ำร้อนชนิดจ่ายลง

โดยมีท่อเมนขึ้นไปถึงชั้นบนสุดเสียก่อนแล้วจึงค่อยแยกลงมาจ่ายแต่ละชั้น การที่จะเลือกระบบจ่ายขึ้น หรือจ่ายลงก็ขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายของแต่ละระบบ แต่ระบบในข้อ ง. ขนาดของแต่ละ RISER มีขนาดเล็กว่ำระบบจ่ายขึ้นเล็กน้อย

ระบบเครื่องทำน้ำร้อน

เครื่องทำน้ำร้อนเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตน้ำร้อน ซึ่งอาจแบ่งได้ดังนี้

1. ใช้หม้อผลิตน้ำร้อน (HOT WATER BOILER)
2. ใช้หม้อน้ำไอน้ำ (STEAM BOILER)
3. ใช้หม้อน้ำมันร้อน (HOT OIL HEATER)
4. ใช้แผงรับความร้อนจากแสงอาทิตย์ (SOLAR COLLECTION)

วิธีการที่ขี้กัหมากาในอดีต ก็คือการใช้หม้อไอน้ำร่วมกับ HEAT EXCHANCEE ซึ่งเป็นวิธีการที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาค่อนข้างสูง ในระยะนิยมใช้แผงแผงรับความร้อนจากดวงอาทิตย์ แต่ค่าติดตั้งก็ยังมีแพงอยู่ สำหรับระบบที่ใช้ น้ำมันร้อนจะมีลักษณะคล้ายคลึงกับระบบหม้อไอน้ำ แต่ดีกว่าตรงที่ค่าใช้จ่ายสำหรับบำรุงรักษาถูกกว่า

### 3.6.8 การประหยัดพลังงานในอาคารขนาดใหญ่

การประหยัดพลังงานในอาคารขนาดใหญ่ก็คือการลดปริมาณของการใช้เชื้อเพลิง (น้ำมันแก๊ส) และกระแสไฟฟ้า ซึ่งหมายถึงการลดค่าใช้จ่ายของอาคาร (operating cost) การเริ่มนำแนวความคิดการประหยัดพลังงานในเวลานี้จะเป็นประโยชน์มากขึ้นเรื่อย ๆ ในอนาคตซึ่งค่าเชื้อเพลิงและค่าไฟฟ้าจะต้องเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ อย่างแน่นอน

ในการที่จะพิจารณาถึงการประหยัดพลังงานในอาคารนั้นๆ เราสามารถพิจารณาแบ่งออกเป็น 2 ประการ คือ รูปร่างลักษณะอาคาร (Building Envelope) และระบบประกอบอาคาร (Integrated system for Building) ทางวิศวกรรมซึ่งจะอำนวยความสะดวกสบาย (Comfort) และความสะอาดต่าง ๆ ในการใช้อาคารซึ่งจะได้กล่าวต่อไป

#### รูปร่างลักษณะอาคาร (Building Envelope)

อาคารแบบต่างๆ นั้นสถาปนิกจะเป็นผู้กำหนดรูปร่างการวางตำแหน่งของอาคาร (Building orientation) ความสวยงาม ความสูง พื้นที่ใช้งาน ช่องเปิดหน้าต่าง กระจกวัสดุที่ใช้ก่อสร้างอาคาร ฯลฯ สิ่งเหล่านี้ล้วนมีผลต่อการประหยัดพลังงานทั้งสิ้น อาจจะกล่าวได้ว่า "สถาปนิกเป็นผู้กำหนดในการใช้พลังงานในอาคาร" ส่วนวิศวกรที่เป็นผู้ออกแบบอาคารนั้นย่อมต้องออกแบบให้สอดคล้องกับการใช้สอยอาคารนั้น ๆ จะเห็นว่าสถาปนิกและวิศวกรควรจะได้ประสานงานในช่วงการออกแบบขั้นต้น (Preliminary Design) วางแนวทางในการออกแบบอาคารเพื่อให้บรรลุถึงการประหยัดพลังงาน ซึ่งหมายถึงการลดความร้อนที่เข้ามาในอาคาร เพื่อลดขนาดเครื่องปรับอากาศให้ขนาดเล็กลงจะลดค่าไฟฟ้าลง มีช่องแสงมากเพียงพอเพื่อใช้แสงสว่างตามธรรมชาติ (Natural Light) และใช้แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ไฟฟ้าน้อยลงเมื่อมีแดดจัดภายนอก เป็นต้น ซึ่งสามารถลดค่ากระแสไฟฟ้าลงได้

#### ระบบประกอบอาคารทางด้านวิศวกรรม (Integrated System for Building)

อาคารนอกจากจะออกแบบให้สวยงามและสามารถใช้งานตามวัตถุประสงค์แล้ว ระบบประกอบนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะอำนวยความสะดวกสบายและความสะอาดในการใช้อาคาร ซึ่งระบบต่าง ๆ นั้นมีดังนี้

##### 1. ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (Air Conditioning and

ระบบนี้จะทำความเย็นให้แก่ผู้ที่อยู่ในอาคารให้สามารถประกอบภารกิจการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการระบายอากาศเสียออกไปจากอาคารเพื่อรักษาปริมาณออกซิเจนไว้ให้เพียงพอในอาคารระบบนี้มีเครื่องทำความเย็น (chilled water Pumps) มีน้ำระบายความร้อน (Condenser water Pumps) ซึ่งมีทั้งสองก็จะมีหอเตอร่รับพองน้ำ (cooling tower) ซึ่งมีหน้าที่ระบายความร้อนน้ำที่หล่อเลี้ยงคอนเดนเซอร์ เครื่องเป่าลมเย็น (Air Handling Units) ซึ่งมีหอเตอร่รับพองลม พัดลมระบายอากาศทิ้ง (Exhaust-Fan) ซึ่งขับให้หมุนด้วยมอเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้ 180 ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.9 ระบบบำบัดน้ำเสีย

การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย จะต้องพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ อันได้แก่

1. กฎหมายเกี่ยวกับระบบสุขาภิบาลของอาคาร เช่น เทศบัญญัติที่ใช้บังคับในเขตก่อสร้างนั้น
2. ปริมาณและลักษณะสมบัติของน้ำเสีย
3. ตำแหน่งที่ตั้งและเนื้อที่ใช้งาน
4. ประสิทธิภาพในการทำงาน
5. ความแน่นอนในการทำงาน
6. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและการซ่อมบำรุง
7. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง
8. เหตุการณ์หรือรำคาญที่อาจจะเกิดขึ้น

ปริมาณและลักษณะสมบัติของน้ำเสีย

ลักษณะสมบัติของน้ำเสียขึ้นอยู่กับแหล่งที่ทิ้ง เช่น น้ำเสียจากภัตตาคารจะมีค่าความสกปรกสูงล้วนน้ำเสียจากโรงพยาบาลนครจะมีค่าความสกปรกต่ำ เป็นต้น

สำหรับอาคารซึ่งมีระบบน้ำทิ้งแบบสองท่อคือแยกท่อ soils เพื่อรับน้ำจากส้วมและที่บ้นี่ส้วมและท่อ wastes รับน้ำที่เหลือจากส่วนอื่น ๆ จะทำให้ค่าความเข้มข้นของมลสารในท่อ soils สูงกว่าในท่อ wastes

ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย

ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1. การบำบัดขั้นแรก เพื่อเอามลสารที่กำจัดได้ง่ายออกโดยวิธีทางฟิสิกส์ เช่น ตะแกรงกรองผงบ่อตกไขมัน บ่อตกทราย
2. การบำบัดขั้นที่สอง เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสียเพื่อลคมลสารที่เหลือออก ส่วนใหญ่จะเป็นขบวนการทางชีววิทยา เช่น septic tank, activator แล้วจึงทำเชื้อโรค และทิ้งลงทางระบายน้ำสาธารณะ

หลักการการทำงานของขบวนการต่าง ๆ กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

บ่อตกไขมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำเสียจากห้องครัว โรงอาหาร ภัตตาคาร โรงแรม และโรงแรม มักจะมีไขมันปนออกมาสูง หากไม่กำจัดออกจะเกิดปัญหาไขมันอุดตันในเส้นท่อน้ำเสียและเกาะตามผนังของบ่อต่าง ๆ รวมทั้งจะมีปัญหาต่อในระบบบำบัดน้ำเสียอีกด้วย

เนื่องจากไขมันสามารถลอยขึ้นมาเหนือน้ำได้ง่าย จึงสามารถแยกออกจากน้ำได้โดยง่าย มีระยะเวลาเก็บกักที่นานพอสมควร บ่อตกไขมันควรก่อสร้างให้ใหญ่จุตึงน้ำเสีย เพราะไขมันสามารถแยกตัวออกได้ง่ายที่อุณหภูมิสูง และไม่เกิดปัญหาที่อุดตัน

### ถังเซปติก (Septic Tank)

การใช้ Septic ในการบำบัดน้ำเสียนิยมใช้กันมาตั้งแต่ยุคแรกๆ และยังคงใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากก่อสร้างง่ายไม่มีเครื่องจักรกลและไม่ต้องการดูแลรักษา

วัตถุประสงค์ในการใช้ Septic tank ก็เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนได้ออกจากน้ำเสียส่วนน้ำใสจะต้องส่งต่อไปยังระบบบำบัดอื่น หรือส่งไปยังลานซึม เพื่อกำจัดในขั้นสุดท้ายตะกอนที่ตกอยู่ก้นถังจะถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายให้มีปริมาณลดลง และถูกขับออกไปทิ้ง เป็นครั้งคราวส่วนตะกอนที่สามารถลอยน้ำได้ เช่นไขมัน ก็จะลอยอยู่ที่ผิวน้ำ เรียกว่า scum

ประสิทธิภาพในการลดมลสารโดยเฉลี่ย พบว่าสามารถลด EOD ได้ร้อยละ 40-65 ลดไขมันได้ร้อยละ 70-80 และฟอสฟอรัสได้ร้อยละ 15

หลักในการออกแบบสรุปได้ดังนี้

- 1) สามารถเก็บกักน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง โดยไม่รวมชั้นของตะกอนและ
- 2) ต้องมีหัว หรือ baffle กั้นที่ช่องน้ำเข้าและช่องน้ำออก เพื่อป้องกันตะกอนลอยและตะกอนก้นถังหลุดออกไปกับน้ำออก
- 3) ต้องมีปริมาตรเก็บกักตะกอนลอย และตะกอนที่ก้นถังอย่างเพียงพอ เพื่อนำให้ล้นออกมานอกถังในระยะเวลาอันสั้น
- 4) ต้องมีที่ระบายแก๊สที่เกิดขึ้น เช่น มีเพน และคาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ออกจากถัง

ควรแบ่งถังออกเป็นสองส่วน เพื่อให้มีการตกตะกอนได้ดียิ่งขึ้น โดยปริมาตรของถังส่วนหลังจะมีค่าระหว่าง 1 ถึง 1 เท่าของถังส่วนแรก ส่วนการแบ่ง septic tank ออกมากกว่าสองส่วนไม่นิยมใช้กัน

## ขบวนการแอคทีเวตเต็ดสลัดจ์ (Activated Sludge Process)

การบำบัดน้ำเสียด้วยขบวนการแอคทีเวตเต็ดสลัดจ์ เป็นที่นิยมในการใช้กันมาก เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง และใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อย หลักการทำงานจะใช้จุลินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจนอิสระทำการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียซึ่งที่อยู่ในรูปของของแข็ง ตะกอนแขวนลอย และที่ละลายอยู่ในน้ำโดยจุลินทรีย์จะรวมตัวกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ในถังเติมอากาศ ซึ่งส่งน้ำเสียเข้ามาบำบัดแล้วและมีเครื่องให้อากาศ (aerator) ทำงานอยู่ตลอดเวลา จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วและตะกอนจุลินทรีย์จะไหลไปเข้าถังตะกอน เพื่อแยกเอาตะกอนจุลินทรีย์กลับมายังถังเติมอากาศใหม่ ส่วนน้ำใสจะไหลออกจากระบบเพื่อทำเชื้อโรคและทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

การทำงานของระบบสามารถเลือกใช้เป็นแบบให้ไหลต่อเนื่อง (continuous flow) โดยให้น้ำเสียไหลเข้าถังเติมอากาศ และไหลต่อไปยังถังตกตะกอนตามปริมาณการไหลของน้ำเสีย ดังแสดงในรูปที่ หรือให้ทำงานแบบเติมเข้า - สูบออก (full and draw) ก็ได้ โดยให้น้ำเสียไหลเข้าถังเติมอากาศจะมีอยู่อย่างน้อย 2 ถัง และเป่าอากาศให้ออกซิเจนจนน้ำเสียเต็มถัง และเปลี่ยนส่งน้ำเสียไปเข้าถังเติมอากาศอีกถังหนึ่ง หลังจากหยุดเครื่องเป่าอากาศเป็นเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง น้ำใสส่วนหนึ่งซึ่งผ่านการบำบัดโดยจุลินทรีย์แล้วจะถูกสูบออกไปทิ้ง และเริ่มรับน้ำเสียเข้ามาใหม่

## ขบวนการแผ่นชีวหมุน (Rotating Biological Contactor)

ขบวนการแผ่นชีวหมุน มีชื่อเรียกเป็นภาษาอังกฤษหลายชื่อ เช่น Rotating biological reactor, rotating biological contactor หรือ biodisc เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยาที่ใช้แผ่นฟิล์มจุลินทรีย์ ซึ่งเกาะอยู่กับแผ่นพลาสติก (ตัวกลาง) เป็นรูปวงกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 เมตร โดยจะจมอยู่ในน้ำประมาณร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิว และส่วนที่เหลือจะอยู่ในอากาศ แผ่นพลาสติกซึ่งจะใช้เป็นตัวกลางนี้จะวางซ้อนกันห่างประมาณ 1.5 - 2.5 ซม. และหมุนด้วยความเร็ว 1 - 2 รอบ/นาที เมื่อแผ่นพลาสติกหมุนลงไปในน้ำเสีย น้ำก็จะตัดขึ้นมาและไหลลงไปในถัง ทำให้เกิดการถ่ายเทออกซิเจนจากอากาศลงสู่น้ำ จุลินทรีย์ที่เกาะอยู่กับแผ่นหมุนก็จะได้ออกซิเจนทั้งโดยตรงจากอากาศ และโดยทางอ้อมจากการไหลของน้ำและในน้ำในถังปฏิกรณ์

ขบวนการแผ่นชีวหมุนมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อยควมคุมการทำงานได้ง่าย และใช้พลังงานน้อยเพียงประมาณร้อยละ เมื่อเทียบกับระบบ activated sludge นอกจากนี้ระบบบำบัดน้ำเสียในอาคารสูงส่วนใหญ่ก็มักจะอยู่ใต้อาคารซึ่งไม่ต้องสร้างหลังคาคลุมทำให้ประหยัดค่าก่อสร้าง ดังนั้นบำบัดน้ำเสียแบบนี้จึงเหมาะที่จะใช้กับอาคารสูงหลายประ

การ แต่เนื่องจากเป็นระบบใหม่ที่ยังไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้กันในประเทศไทย ทำให้ผู้ออกแบบมีข้อมูลน้อย และไม่แน่ใจในการทำงาน

### การฆ่าเชื้อโรค

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วยังคงมีจุลชีพซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์ ( pathogenic organisms) เหลืออยู่ จำเป็นต้องทำการฆ่าเชื้อโรคเหล่านี้ก่อนที่จะทิ้งออกจากระบบ

สารเคมีที่นิยมใช้ในการฆ่าเชื้อโรคได้แก่ คลอรีน ไฮโอไดน และโอโซน โดยให้สารเคมีผสมกับน้ำเสียในถังฆ่าเชื้อโรคเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที และให้มีความเข้มข้นของสารเคมีอิสระเหลืออยู่ในน้ำออก เพื่อให้แน่ใจว่า เชื้อโรคได้ถูกฆ่าแล้วเป็นส่วนใหญ่

ตารางที่ 5.7 แสดงการเปรียบเทียบระบบกำจัดน้ำเสีย

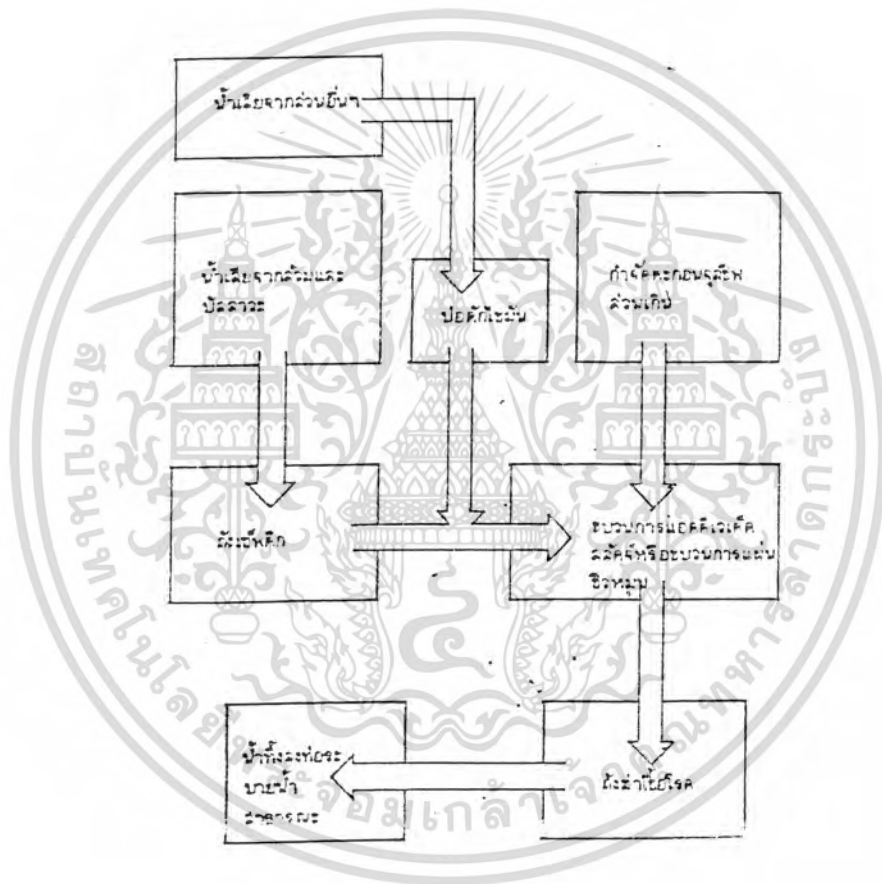
ข้อเปรียบเทียบ	SEPTIC TANK & SAND FILTER	OXIDATION POND	AERATED LAGOON	ACTIVATED SLUDGE
พื้นที่ดิน	4	5	3	1
ค่าก่อสร้างไม่รวมค่าที่ดิน	3	1	4	5
ค่าใช้จ่ายในการกำจัด	1	1	3	5
ความยุ่งยากในการควบคุมและการบำรุงรักษา	1	1	2	5
เสียงรบกวน	0	0	4	5
กลิ่น	1	1	1	1
ความเ็นของน้ำหลังการกำจัด	5	3	2	5
เสถียรภาพของระบบ	4	5	4	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการตีพิมพ์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.6 แสดงแผนผังการทำงานของระบบนำน้ำเสียจากอาคาร



รูปที่ ๕.7 แสดงปริมาณการไหลของน้ำเสียสูงสุดตามจำนวนหน่วยสุขภัณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.10 ระบบป้องกันอัคคีภัย

การออกแบบอาคารสูง ระบบป้องกันอัคคีภัย เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอย่างมาก เนื่องจากความสามารถในการดับเพลิงของรถดับเพลิงในปัจจุบันนั้นขั้นต่ำไม่สามารถดับถึงชั้นสูงๆ ได้ อาคารจึงควรที่จะถูกแบบให้ช่วยตัวเองไว้ก่อน

ดังนั้น สำหรับโครงการจึงได้ทำการออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยในอาคาร โดยแบ่งชั้นตอนของการจัดระบบป้องกันอัคคีภัย ดังนี้

#### ก. การป้องกันการเกิดเพลิงไหม้

การออกแบบกำหนดแยกส่วนของอาคารที่อาจเป็นสาเหตุของเพลิงไหม้ได้โดยให้แยกจากส่วนอื่นทั้งหมด หรือการใช้วัสดุในอาคารที่ทนไฟไม่ติดไฟง่าย ทั้งนี้โครงสร้างเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กและกระจก การเดินท่อสายไฟใหม่หรือร้อยสายหรือป้องกันการติดไฟในกรณีที่เกิดไฟไหม้แล้วควรพิจารณาการกำหนดส่วนที่ห้ามสูบบุหรี่

#### ข. การเตือนภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้

การแจ้งเหตุสัญญาณเตือนภัยมักจะไม่แจ้งออกสู่ภายนอกในบริเวณชั้นต่าง ๆ ในทันทีแต่จะแจ้ง BOARD ในห้องควบคุม ซึ่งมีพนักงานรักษาความปลอดภัยอยู่ 24 ชม. เมื่อพนักงานได้รับสัญญาณ จะตรวจสอบบริเวณที่เกิดสัญญาณ แล้วจึงแจ้งเหตุให้ทราบทั่วกันและจัดการต่อไประบบเตือนภัยที่ใช้มีดังนี้

- เตือนภัยโดยการใช้ระบบจุดป้อนสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เรียกว่า Fire Alarm System ไว้ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจนระหว่างจุดป้อนสัญญาณเพลิงไหม้ ควรมีระยะห่างไม่เกิน 50 เมตร โดยมีการป้องกันการกดสัญญาณเล่น โดยมีครอบเป็นกระจกสำหรับบุบๆ ให้แตก

- ระบบเตือนภัยอัคคีโหมติ เลือกใช้ระบบเตือนภัยด้วยอุณหภูมิ (Heat Detector) เครื่องจะทำงานเมื่ออุณหภูมิในบริเวณใดบริเวณหนึ่งมีเครื่องตรวจจับติดอยู่เกิดสูงขึ้นผิดปกติ เครื่องจะแจ้งให้ทราบทันที ระบบนี้จัดได้ว่าเป็นแบบธรรมดา และราคาถูกที่สุด นอกจากนี้ยังสามารถป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดกับระบบดับเพลิงทำงานโดยไม่มีเพลิงไหม้ ให้มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยที่สุดเปรียบเทียบกับระบบเตือนภัยด้วยควัน

- การจำกัดบริเวณเพลิงไหม้ เฉพาะบริเวณห้องที่มีระบบปรับอากาศมีระบบท่อส่งลมจะทำให้ไฟลุกลามไปตามท่อลม จึงติดตั้งประตูกันไฟไว้บนท่อลม (Fire Damper) การควบคุมจะถูกสั่งการจากห้องควบคุม ประตูกันไฟจะทำให้ไฟไม่ลุกลามต่อไป และยังมีมีส่วนกำกั้นบริเวณที่ไฟไหม้ เป็นห้องอับลม

- การหนีไฟ มีบันไดหนีไฟทุกชั้นกระจายอยู่ห่างจากกันไม่เกิน 30 เมตรเพื่อกระจายคนลงสู่ที่เร็วที่สุด บันไดหนีไฟจะมีห้องอัดลมอยู่บนสุดของช่องบันไดหนีไฟ เพื่อสูดอากาศจากภายนอกเป่าเข้าไปภายในขณะเดียวกันจะมีพัดลมดูดอากาศ ดูดควันบริเวณซึ่งมีทุกชั้นซึ่งจะไล่ควันจากบริเวณหนีไฟ ทำให้ผู้หนีไฟมีความปลอดภัยจากควันไฟได้ สำหรับการออกแบบบันไดหนีไฟ จะพิจารณาถึง

1. การติดต่อกันตลอดทั้งอาคาร
2. การเข้าถึงระดับพื้น จากถนนสู่บันไดหนีไฟ และลิฟท์พนักงานดับเพลิง
3. มีช่องเปิดของหน้าต่างในแต่ละชั้น
4. มีช่องระบายอากาศถาวรที่บนสุดของส่วน บิดล้อมอย่างน้อยของพื้นที่ส่วน บิดล้อม (Statraise)
5. มีถังระบายอากาศและบ่อน้ำดับไฟ ระหว่างบันไดหนีไฟกับประตูทางออก และถังระบายอากาศ (Lobby) มีพื้นที่อย่างน้อย 5.50 ตารางเมตร และยังสามารถใช้ Fire House ได้โดยสะดวก
6. ทางเดินกับภายในช่องบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.10 เมตรตามเกณฑ์เดิม
7. โครงสร้างบันไดหนีไฟ ต้องสร้างด้วยโครงสร้างที่กันไฟ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 ตารางแสดงความกว้างของบันได

ขนาดแคบสุดของช่องบันไดหลาย ๆ ชั้นนอกอาคารสำนักงานซึ่งสูงกว่า 2 ชั้นจากพื้นดิน

พื้นที่รวมของแต่ละชั้น (คิดจากพื้นที่ใช้งาน 9.3 ตรม./คน) ซึ่งไม่เกิน	จำนวน แต่ละชั้น	ความกว้างต่ำสุดของแต่ละบันได		
		2 ชั้น	3 ชั้น	4 ชั้น
		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
1,210	130	1,370	1,070	1,070
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	1,070
3,260	350		1,680	1,220
3,630	390			1,370
4,050	435			1,525
4,470	480			1,680
4,890	525			1,830

แปลจาก: Table II minimum staircase width for multi-staircase buildings with more than two storeys above ground level (From CP 3: chapter part 3)(1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑๑ ความกว้างของบันไดหนีไฟ

ความกว้างของบันไดกำหนดตามมาตรฐานข้างล่างนี้

พื้นที่ของแต่ละชั้นไม่เกิน (คิด 9.3 ตรม./คน)ม <sup>2</sup>	จำนวนคน ในชั้น	ความกว้างของบันได		
		1 ชุด มม.	2 ชุด มม.	3 ชุด มม.
230	25	765	765	765
930	100	1,070	1,070	1,070
1,070	115	1,220	1,070	1,070
1,210	130	1,370	1,070	1,070
1,350	145	1,252	1,070	1,070
1,490	160	1,680	1,070	1,070
1,630	175	1,830	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	
3,270	345	1,680	1,220	
3,260	390	1,680	1,220	
3,630	435	1,370		
4,050	480	1,252		
4,470	525	1,680		
4,890		1,830		

แสดงความกว้างของบันไดหนีไฟ ในอาคารสำนักงาน ความสูง 10.3 เมตร ชั้นใต้

PLANNING OFFICE SPACE : SECTION 2 : SHELL AND CORD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ระบบผจญเพลิง มีหลายระบบด้วยกัน คือ

- ระบบดับเพลิงด้วยคน เป็นแบบถังเคมี และแบบหัวฉีดดับเพลิงพร้อมสาย ซึ่งมีน้ำหนักที่พอเหมาะที่จะใช้ดับเพลิงทันที โดยมีถังน้ำหนักใหญ่สำรองน้ำไว้และทำห่อปรับความดัน รอกการใช้งาน ระบบนี้จะมีรัศมีการทำงานมากกว่า 20 เมตร

- ดับด้วยระบบอัตโนมัติ มีอยู่ 2 แบบ คือ ควบคุมด้วยตนเอง คือระบบ ที่ทำงานเมื่อถูกกระตุ้นด้วยความร้อน ณ จุดที่เกิดเพลิงไหม้ และควบคุมโดยห้องควบคุม ใช้ควบคู่ กับระบบเตือนภัย สารที่ใช้ดับเพลิงมี 2 ชนิด คือ

- ใช้แก๊ส เป็นสารที่ไม่ช่วยนำไฟติด และหนักกว่าอากาศ การปิดหรือคลุม บริเวณเพลิงไหม้มีประสิทธิภาพสูงและสามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงเกือบทุกประเภทซึ่งหลัง การใช้งานแล้วจะไม่มีสิ่งใดหลงเหลืออยู่ที่จะต้องทำความสะอาด จึงเป็นข้อได้เปรียบของระบบนี้ แต่เนื่องจากมีราคาแพง จึงเลือกใช้เฉพาะที่ที่ไม่ต้องการใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่อยู่ในห้องนั้น เช่น ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากเจ็ท ห้องเก็บเอกสารที่สำคัญ สำหรับแก๊สที่ใช้จะใช้แบบ Halon 1301 ซึ่งมีความปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิต

- ระบบน้ำ เป็นระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยน้ำฝอย (Sprinkler Systems) การติดตั้งมีอยู่ 2 แบบ คือ แบบหัวห้อย (Pendent) และแบบหัวตั้ง (Up Right) ซึ่งทั้งสองแบบนี้การทำงานอย่างเดียวกันคือ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ หลอดแก้วที่หัวสปริงเกอร์จะแตกและน้ำก็จะฉีดออกมาเป็นฝอย หลอดแก้วและส่วนหัวของสปริงเกอร์นี้จะไหม้เป็นส่วนใหญ่ มีอายุ การใช้งานชั่วอายุของสปริงเกอร์

สำหรับระบบการทำงานของสปริงเกอร์เลือกใช้แบบระบบท่อเปียก (Wet Pipe System) ซึ่งจะมีน้ำที่มีแรงดันอยู่ตลอดเวลาตำแหน่งที่ติดตั้งหัวสปริงเกอร์ /1 ตัว สามารถ ครอบคลุมพื้นที่การดับไฟได้ 16 ตารางเมตร โดยการติดตั้งแบบหัวห้อยนั้นจะติดตั้งฝ้าเพดาน ซึ่งจะดับเพลิงที่เกิดภายในห้องส่วนแบบหัวตั้งจะติดตั้งฝ้าเพดานซึ่งจะดับเพลิงที่เกิดภายในห้องส่วน แบบหัวตั้งจะติดตั้งฝ้าเพดาน เพื่อดับเพลิงซึ่งอาจเกิดขึ้นฝ้าได้

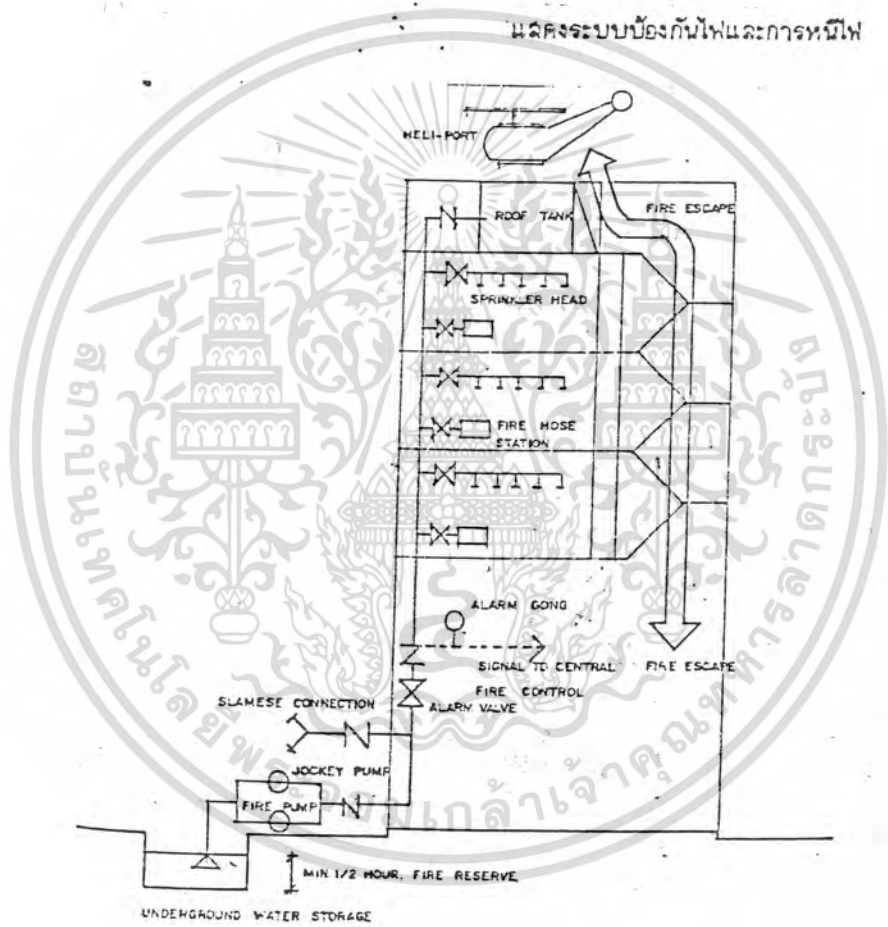
ระบบดับเพลิงอัตโนมัติสปริงเกอร์ เป็นระบบที่ไม่แพงจนเกินไป และให้ ผลคุ้มค่าทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลทางอ้อมนี้คืออัตราส่วนลดของเบี้ยประกันซึ่งบริษัทเอา ประกันกำหนดไว้ เช่นถ้าติดตั้งเครื่องดับเพลิงเคมี จะมีอัตราส่วนลด 2.5 % ถ้าติดตั้งหัวสายสูบลูบ หรือหัวท่อดับเพลิงซึ่งมีสายสูบลูบเล็กติดอยู่ จะมีอัตราส่วนลด 5% แต่ถ้าติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงสปริง เเกอร์แล้วจะมีอัตราส่วนลด 25-50 % ซึ่งจะทำให้ค่าการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงระบบสปริงเกอร์ นี้มีผลดีเป็นที่ยอมรับของบริษัทผู้เอาประกันเพียงใด

- ระบบระดับเพลิง ขนาด ชนิดและจำนวนของอุปกรณ์ และรถยนต์ดับเพลิง ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้ ซึ่งสามารถใช้เป็นมาตรฐานในการออกแบบถนน ทางเข้า-ออกได้ดังนี้

ขนาด	เมตร	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนน (ต่ำสุด)	3.66	ในกรณีที่ใช้ขาค้ำไฮดรอลิค ความกว้างจะเพิ่มขึ้น
ความสูงเพดาน (ต่ำสุด)	3.60	ในกรณีที่ใช้ขาค้ำไฮดรอลิค ความสูงจะเพิ่มขึ้น
รัศมีการกลับรถ	18.00-22.00	ขึ้นอยู่กับอัตราความเร็ว
ระยะทำการ	20.00-10.00	ขึ้นอยู่กับอัตราความเร็ว

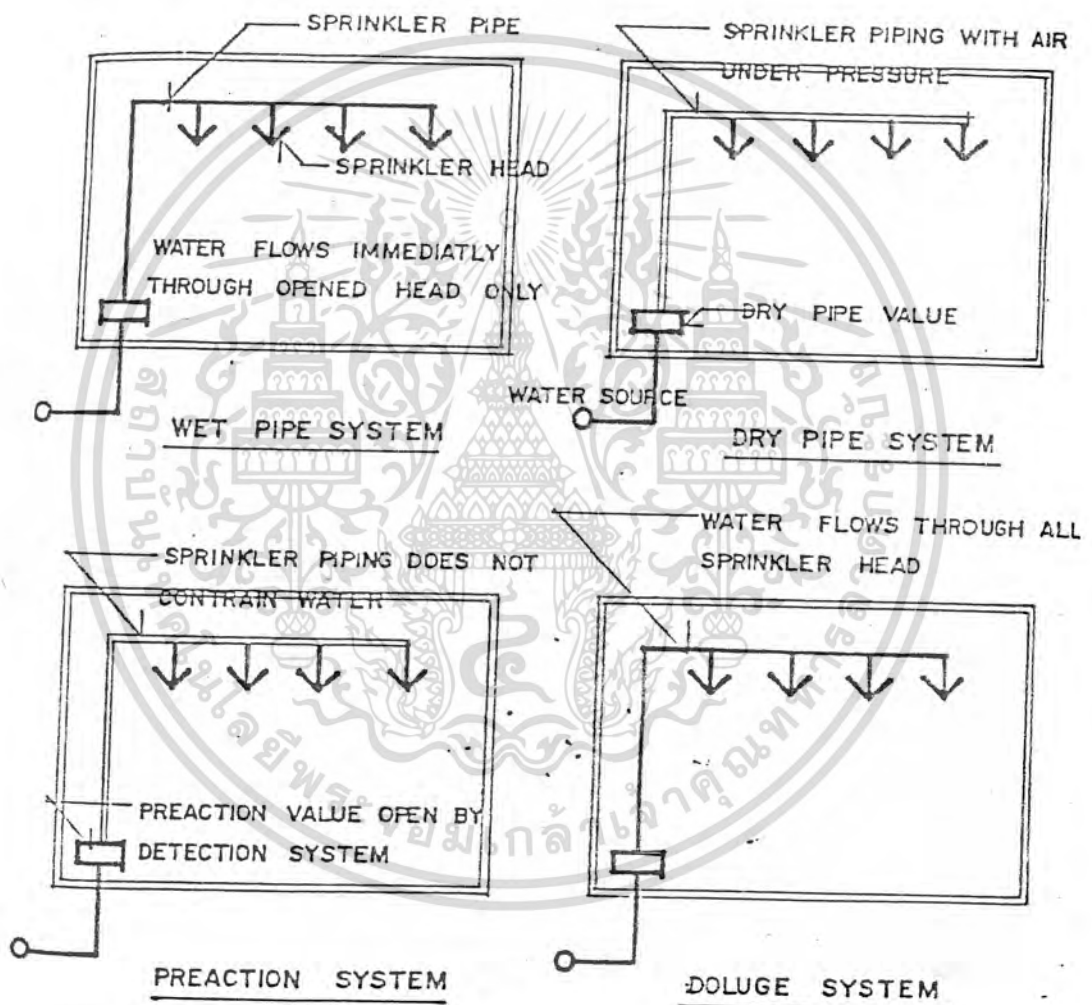


รูปที่ 3.2 แสดงระบบป้องกันไฟและการหนีไฟ

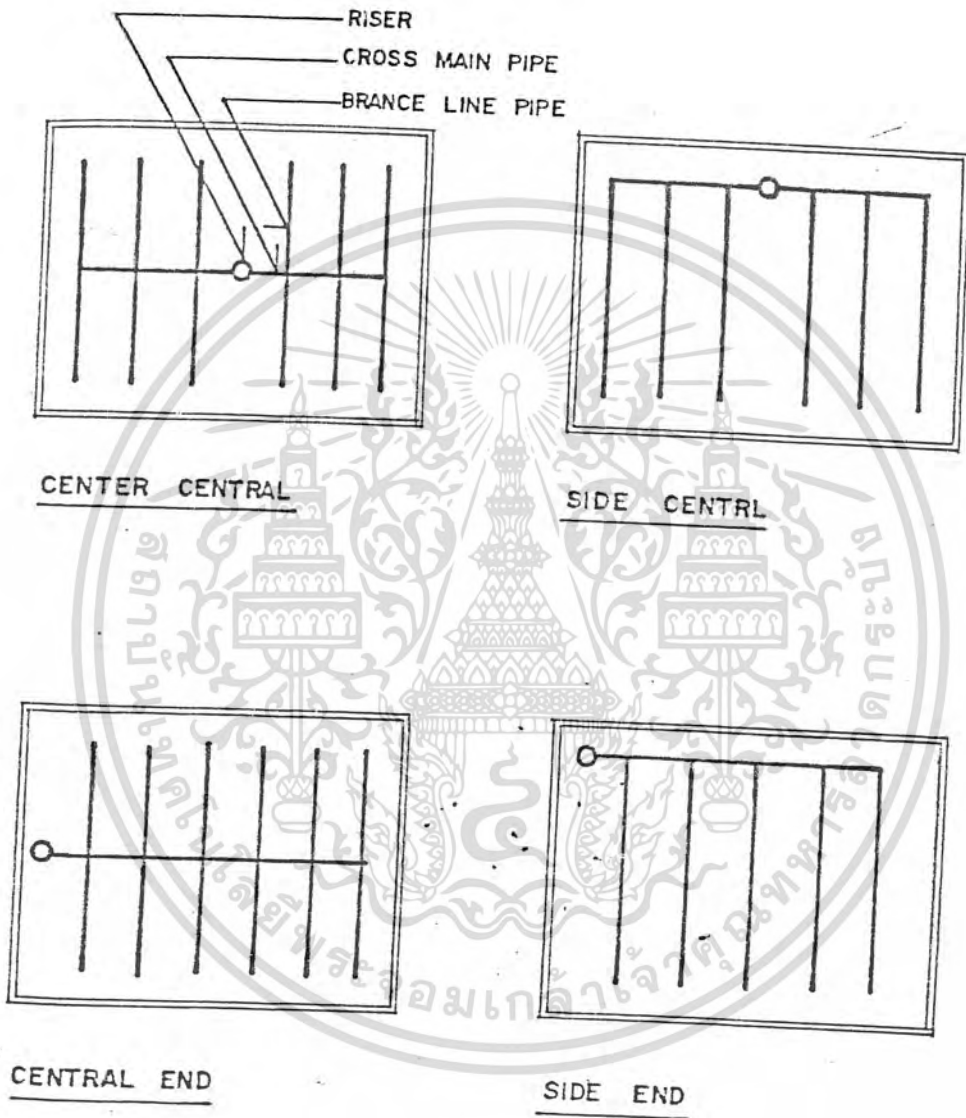


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.๑ แสดงระบบการทำงานของ Sprinkler แบบต่าง ๆ



รูปที่ 3.10 แสดงการวางผังการเดินท่อของ Sprinkler



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ 195 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.11 ระบบขนส่งในอาคาร

การเลือกระบบลิฟท์สำหรับอาคารสูงๆโดยทั่วไป ประกอบด้วยข้อพิจารณาเกี่ยวกับ  
เนื่องกัน 3 ประการ คือ

1. ประสิทธิภาพของระบบลิฟท์ในการเคลื่อนย้ายคน
2. ความประหยัดทางด้านงบประมาณในการเลือกใช้ระบบหนึ่ง ๆ
3. ลัคล้วนของเนื้อที่ผิวของบล็อกลิฟท์ โถงลิฟท์ และห้องเครื่องลิฟท์ ในการจัด  
วางผังทางสถาปัตยกรรมของระบบลิฟท์ต่าง ๆ

ข้อพิจารณาเกี่ยวกับเนื่องกัน 3 ประการข้างต้น จะมีหลักการพิจารณาของแต่ละหัวข้อ  
ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกันเลย ทำให้การพิจารณาเลือกระบบลิฟท์ในอาคารขนาดใหญ่และสลับซับซ้อน จะ  
มีระบบที่เหมาะสมให้เลือก ตั้งแต่ 10 จนถึง 100 ระบบ ในบางกรณี การใช้คอมพิวเตอร์  
อาจจะช่วยให้สามารถเลือกใช้ระบบที่มีประโยชน์สูงสุด (Optimum System) ได้ดี

ก. เกณฑ์ที่ใช้พิจารณาในการเลือกระบบลิฟท์ ประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ระยะเวลารอลิฟท์ (Interval)
- ความสามารถในการรับคน (Handling Capacity)
- ระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบ (Round Trip Time)

ระยะเวลารอลิฟท์ (Interval)

สำหรับผู้ใช้สอยอาคารตยทั่วไป ลิฟท์ควรจะจอดหนึ่งรอบผู้ใช้สอยอาคารอยู่เสมอ  
เพื่อการเรียกใช้หรืออย่างน้อยที่สุด การกดเรียกลิฟท์ ไม่ควรที่จะใช้เวลานานเกินไป ระยะเวลา  
รอลิฟท์ (Interval) คือ ช่วงเวลาในการรอลิฟท์ที่โถงลิฟท์ชั้นล่าง (Ground Floor  
Lobby) ในช่วงเวลาการสัญจรแน่นที่สุด (Peak Period)

เวลาในการรอลิฟท์ แตกต่างกันไปตามชนิดและทำเลที่ตั้ง ซึ่งแตกต่างกันไปของ  
แต่ละอาคาร สำหรับอาคารสำนักงานใจกลางเมืองหลวง ระยะเวลารอลิฟท์ควรจะประมาณ  
25-30 วินาที ระยะเวลารอลิฟท์อาจจะนานได้ถึง 45 วินาที สำหรับอาคารสำนักงานชานเมือง  
ซึ่งผู้คนไม่เร่งร้อนมากนัก

ตารางที่ 3.10 ระยะเวลาการรอลิฟท์ที่เหมาะสมสำหรับอาคารประเภทต่าง ๆ (ตามมาตรฐานอเมริกัน)

อาคารสำนักงาน	ระยะเวลาการรอลิฟท์ (วินาที)
ใจกลางเมืองหลวง	25 - 30
ชานเมือง , เมืองรอง	30 - 45
อาคารพักอาศัย	
อาคารชุดชั้นดี	50 - 70
อาคารชุดผู้มีรายได้ปานกลาง	60 - 80
อาคารชุดผู้มีรายได้ต่ำ	60 - 120
อพาร์ท	40 - 60
โรงแรมชั้นหนึ่ง	40 - 60
โรงแรมชั้นสอง	50 - 70

#### ความสามารถในการระบายคน (Handling Capacity)

ความสามารถในการระบายคน โดยทั่วไปจะวัดเป็นการระบายคน 5 นาที ซึ่งหมายถึงจำนวนคนในอาคาร ซึ่งลิฟท์สามารถขนถ่ายได้ในทิศทางเดียวกัน ความสามารถในการระบายคนในระยะเวลา 5 นาที = 12 % หมายถึง ในเวลา 5 นาที ลิฟท์จะขนถ่ายคนได้ 12 % ของจำนวนคนทั้งอาคาร โดยทั่วไป การระบายคน 5 นาที แตกต่างกันไปในแต่ละอาคาร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดและลักษณะของอาคารแต่ละประเภทไปเช่น ถ้าสำหรับอาคารซึ่งคนส่วนใหญ่สัญจรด้วยรถยนต์ส่วนตัว จะใช้ระบายคน 56 นาที = 12% สำหรับอาคารซึ่งคนส่วนใหญ่สัญจรด้วยรถยนต์ประจำทาง (Mass Transit) จะใช้การระบายคน 5 นาที = 15-30 % ซึ่งขึ้นอยู่กับความแออัดทางการจราจรของถนน ซึ่งอาคารที่ตั้งอยู่ สำหรับอาคารบนถนนซึ่งมีความแออัดสูงการระบายคนเร็วเกินไปไม่มีประโยชน์ และการระบายคนเร็วเกินไปก็จะทำให้คนรอรถประจำทางที่ป้ายรถเมล์แน่นขนัดจนเกินไป

ตารางที่ 5.11 ความสามารถในการระบายคน (Handling Capacity) ต่ำสุดของอาคารประเภทต่าง ๆ

ประเภทอาคาร	ความสามารถในการระบายคน 5 นาที (วัดเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อคนทั้งอาคาร)
<b>อาคารสำนักงาน</b>	
- ในกลางเมืองหลวง	13 - 15 %
- อาคารชานเมือง	12 - 14 %
<b>อาคารพักอาศัย</b>	
- อาคารชั้นหรู	5 - 7 %
- อาคารทั่วไป	6 - 8 %
- หอพัก	10 - 11 %
- โรงแรมชั้นหนึ่ง	12 - 15 %
- โรงแรมชั้นสอง	10 - 12 %

ง. ระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบ (Round Triptime)

ระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบ หมายถึง เวลารับตั้งแต่ตีพิมพ์เดินทางจากโถงชั้นล่าง ออกส่งผู้โดยสารตามชั้นต่างๆ ไปถึงจุดสุดท้าย แล้ววิ่งลิฟท์เปล่าปราศจากผู้โดยสารลงมาถึงโถงชั้นล่างอีกครั้งหนึ่ง

ระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบ ตามมาตรฐานทั่วไป ไม่เกิน 75 วินาทีเป็นระยะเวลาเดินทางตามสบาย (Acceptable Round Triptime) 90 วินาที ค่อนข้างช้าเล็กน้อย (Annoying Round Triptime) และ 120 วินาที เป็นเวลาที่สูงสุดที่ควรใช้ (The Limit of Toleration)

นอกเหนือไปจากเกณฑ์พิจารณา 3 หัวข้อข้างต้นแล้ว ยังมีข้อพิจารณาในการออกแบบระบบลิฟท์ดังต่อไปนี้

1. จำนวนของผู้ใช้สอยอาคาร (Building's Population)

จำนวนผู้ใช้สอยอาคาร เป็นผลกระทบที่สำคัญในการคำนวณจรรยาบรรณสำหรับอาคารตัวอย่างทั่วไป จำนวนผู้ใช้สอยอาคารมักคำนวณจากพื้นที่ใช้สอยของอาคารหารด้วยความหนาแน่นของผู้ใช้สอยอาคาร

$$(\text{จำนวนประชากรในอาคาร} = \frac{\text{พื้นที่ใช้สอย}}{\text{ความหนาแน่นของประชากรในอาคาร}}$$

ตารางแสดง 3.12 ความแน่นของผู้ใช้อาคารประเภทต่าง ๆ

ประเภทอาคาร	ตร.ม. / คน
ก. อาคารสำนักงาน	13-14.8
- อาคารขนาดเล็ก	13
ข. ธนาคาร	14
ค. อาคารราชการ	9.2-10.2
ง. โรงแรม	คน / ห้อง
- ชั้นดี	1.3
- ที่ว่าง	1.7
จ. โรงพยาบาล	ผู้มาเยี่ยม / เตียง
- เอกชน	1.5
- รัฐบาล	3-4
ฉ. อาคารชุดพักอาศัย	คน / ห้องนอน
- ชั้นดี	1.5
- บ้านกลาง	2.0
- ราคาถูก	2.5-3.0

จ. ขนาดความจุของลิฟท์ (Car Passenger Capacity)

ตารางที่ 3.13 แสดงขนาดความจุของลิฟท์

ขนาดความจุของลิฟท์ตามน้ำหนัก (ปอนด์)	จำนวนผู้โดยสารสูงสุด ในลิฟท์ 1 ตัว	จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ย (คน)
1,200	7	6
2,000	12	10
2,500	17	13
3,000	20	16
3,500	23	19
4,000	28	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ฉ. ความเร็วของลิฟท์ (Elevator Speed)

ความเร็วของลิฟท์ จะเป็ฉนตัวกำหนดค่าให้ระยะเวลาของลิฟท์ช้าหรือเร็วขึ้นได้ การเลือกความเร็วของลิฟท์ พิจารณาความสูงของอาคาร และงบประมาณในการก่อสร้าง ลิฟท์ความเร็วสูง จะมีราคาแพงกว่าลิฟท์ที่มีความเร็วต่ำกว่า ความนิยมโดยทั่วไป นิยมใช้ดังนี้

ความสูงอาคาร	ความเร็วลิฟท์ - ระบบ
8 -10 ชั้น	350 Foot / Minute - gearless
10 -12 "	500 Foot / Minute - gearless
12 -20 "	700 Foot / Minute - gearless
20 -30 "	1,000 Foot / Minute - gearless

ตารางที่ ๖.๒ แสดงการใช้ลิฟท์ แยกตามประเภทอาคาร

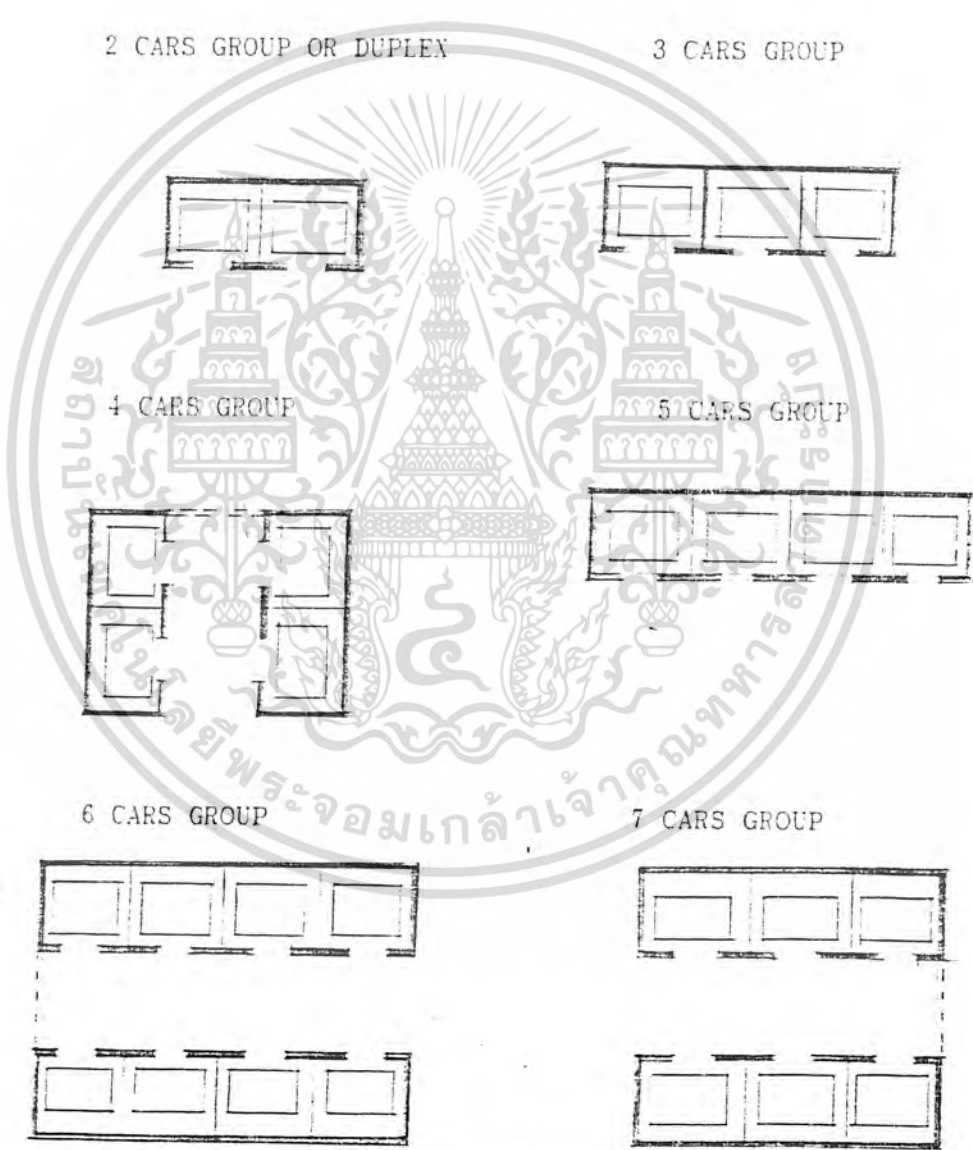
ประเภทอาคาร	ความสูง (ฟุต)	ความเร็วลิฟท์ (ฟุต/นาที)
อาคารสำนักงานและโรงแรม	0-125	350-400
	126-225	500-600
	226-275	700
	276-375	800
	เกิน 375	1,000
โรงพยาบาล	0-50	150
	51-100	200
	101-125	250-300
	126-175	350-400
	176-250	500-600
	เกิน 250	700
อาคารชุดพักอาศัย	0-75	100
	76-125	200
	126-200	250-300
	เกิน 200	350-400
ศูนย์การค้า	0-100	200
	101-150	150-300
	151-200	350-400
	เกิน 200	500

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการปี 200 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การจัดแบ่งโถงลิฟท์ (Elevator Group's Lobby)

ลิฟท์ซึ่งอยู่ใน Zone เดียวกันที่มีผู้ใช้คนอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อสะดวกแก่ผู้โดยสารที่รอลิฟท์ โถงลิฟท์หนึ่งควรประกอบด้วยประกอบด้วยลิฟท์ไม่เกิน 8 ตัว หรือไม่เกิน 4 ตัวในแนวเดียวกัน เนื่องจากปกติผู้โดยสารจะต้องใช้เวลาเดินทางจากตำแหน่งที่ยืนอยู่เพื่อไปยังลิฟท์หลังจากได้ยินเสียงสัญญาณ (เสียง "ติ๊ง" เมื่อลิฟท์มาถึง) ปกติในโถงลิฟท์ขนาดข้างต้น ผู้โดยสารสามารถเดินหรือวิ่งไปที่ลิฟท์ก่อนที่ลิฟท์จะปิดประตูเพื่อเดินทางไปที่อื่น

แสดงการจัดวางกลุ่มลิฟท์ในอาคาร



(1) ยุทธ ควงทอง , "ระบบขนส่งในอาคารสูง" เอกสารสัมมนางานวิศวกรรมร่วมสาขาในอาคารสูง ธันวาคม 2525 หน้า 3-29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการปี 2014 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.12 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคารแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ระบบลูดประจุ โดยการดำเนินงานสายล่อฟ้าจะลูดเอาประจุบวก ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อกาในบรรยากาศและอาจจะเป็นอันตรายแก่สิ่งปลูกสร้างให้ลงไปตามสายซึ่งมีประสิทธิภาพในการทำงานประจุที่ดี เช่น เงินทองแดง เป็นต้น และจึงถ่ายลงไปยังดินซึ่งมีประจุลูดอยู่มากมาย สายล่อฟ้าชนิดนี้จะสร้างประจุลบ ให้เกิด ขึ้นเพื่อถึงประจุลบ ประจุบวกซึ่งวิ่งลงไปตามตัวนำนั้นจะไม่ทำให้เกิดอันตรายใด ๆ ได้ แต่ต้องฝังลงดินอย่างน้อย 3.00 เมตร

2) ระบบหลักประจุ โดยการดำเนินงานของสายล่อฟ้าระบบนี้จะมีประจุบวกและลบโดยทำให้สมดุลย์อยู่เสมอ เมื่อประจุบวกในอากาศวิ่งเข้าหากันระบบจะทำงานโดยหลักประจุบวกออกไป ขอบข่ายของการทำงานทั้ง 2 ระบบ จะครอบคลุมอาคารในลักษณะ 45 องศา เป็นมุมก้มขอบเขตของการทำงานจึงขึ้นอยู่กับความสูงของตัวล่อ และจำนวนตัวล่อ

ข้อดี-ข้อเสียของแต่ละระบบ

1. ระบบลูดประจุข้อดีคือ มีราคาถูก การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพแน่นอนสามารถ ต่อเข้ากับเหล็กโครงสร้างของอาคารไม้อื่นตราย สามารถเดินสายตัวนำออกอาคารโดยไม้อื่นตราย ข้อเสียคือ ต้องมีสายตัวนำลงสู่ดินทำให้อายุผลต่อของ DUCT

2. ระบบหลักประจุ ข้อดีคือ ไม่ต้องมีสายตัวนำลงสู่ดินทำให้อายุผลต่อการติดตั้ง ข้อเสียคือ มีราคาแพงการทำงานจะมีปัญหาถ้าเกิดลมพายุจัด ๆ จะพาเอาประจุที่เป็นตัวล่อไป ถ้าหากเอาประจุบวกไปยังในอาคารวิ่งเข้ามาแทนที่ จะทำให้เกิดอันตรายได้

### 3.6.13 ระบบกำจัดขยะ

โดยอาคารสูงจำเป็นต้องมีปล่องทิ้งขยะ เพื่อความสะดวกและสะอาด โดยมีห้องรองรับขยะอยู่ด้านล่าง อาจจะอยู่ในชั้นใต้ดินหรือชั้นอื่น ๆ ในกรณีที่มุมไม่ประเจิดประเจ้อ เช่น ในส่วนบริการหรือชั้นจอดรถ จะต้องมีการหักทำ Slope ภายในเพื่อลดความเร็วของขยะที่จะตกสู่ชั้นล่าง ส่วนประกอบของระบบเก็บขยะสำหรับอาคารโครงการนี้ มีดังนี้

ก. ปล่องทิ้งขยะ จะมีลักษณะเป็นท่อกลมฝังภายในดินเรียบ เพื่อความสะดวกง่าย มีช่องทิ้งขยะแต่ละชั้นควรจัดอยู่ในห้องที่มีคิซิด และมีการระบายอากาศสู่ภายนอก ขนาดปล่องทิ้งขยะสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ตามสภาพขยะคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขยะเปียก
- ขยะแห้ง

ข. ห้องรวมขยะ มีขนาดพอบรรจุขยะ อาจจำเป็นต้องจัดให้ห้องเย็นสำหรับเก็บ  
 ฝังเพื่อป้องกันการเน่าเสียของขยะ สำหรับการขนย้ายขยะจากห้องรวมขยะสู่รถเข็นขยะ โดยทั่วไปจะมี  
 พนักงานภารโรงรวบรวมขยะใส่รถเข็นนำไปทิ้งหรือทำลาย

### 3.6.14 ระบบสื่อสาร

ระบบโทรศัพท์ที่ใช้โดยทั่วไปมี 4 ระบบคือ

#### 1. Private Manual Branch Exchange (PMBX OR PAX)

ระบบโทรศัพท์ที่ติดตั้งระหว่างภายในอาคารและภายนอกอาคาร โดยผ่าน  
 ศูนย์โอเปอร์เตอร์ สามารถขยายได้ 50 สาย สำหรับภายใน สำหรับภายใน และ 10 เลข  
 หมายเลขสำหรับติดต่อภายนอก โดยปกติต้องมีพนักงานประจำ 2 คน

#### 2. Private Automatic Branch Exchange (PABX OR PAX)

เป็นระบบโทรศัพท์สายตรง ซึ่งสามารถติดต่อโดยตรงระหว่างภายในและ  
 ภายนอกโดยอัตโนมัติ มีกำลังขยายมากกว่า 50 หมายเลข โดยไม่ต้องผ่านสายโอเปอร์เตอร์

#### 3. Private Manual Exchange (PMX) and Private Automatic Exchange (PAX)

เป็นระบบโทรศัพท์ที่ติดตั้งระหว่างภายใน ซึ่ง  
 แยกอิสระจากระบบสาธารณะ เป็นระบบโทรศัพท์ เชื่อมต่อภายใน ใช้ติดต่อภายนอกไม่ได้ โดยระบุ  
 หมายเลขหน้าบ้านได้เหมือนกัน แต่หมุนเพียงเบอร์เดียวหรือสองเบอร์

#### 4. Inform or Direct Speech System

เป็นระบบติดต่อภายในโดยตรง ใช้ติดต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ เช่นภายใน  
 แผนกต้อนรับ ในส่วนบริหาร หรือระหว่างห้องผู้จัดการกับแผนกต่าง ๆ ภายใน ระบบโทรศัพท์  
 ภายในอาคารแบ่งออกได้เป็น 3 สายคือ

- Guest Lines
- Administration Lines
- Service Lines

#### ตำแหน่งติดตั้งโทรศัพท์

ควรคำนึงถึงการไขว่ถามฉุกเฉิน และบำรุงรักษาได้สะดวกเป็นเกณฑ์ ซึ่ง  
 ได้แก่

- ในลิฟท์
- ห้องเครื่องลิฟท์
- ห้องเครื่องต่าง ๆ
- ห้องครัว กักตุนอาหาร บาร์ ที่เตรียมอาหาร
- ทุก ๆ 3 หรือ 4 ชั้น ในบริเวณชานพักบันไดหนีไฟ

**ตำแหน่งติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะ**

- โถงต้อนรับ
- ห้องพักผ่อนทำงาน และส่วนรับประทานอาหาร

**ลักษณะการติดตั้งและพื้นที่ใช้สอย**

โทรศัพท์สาธารณะที่ติดตั้งในส่วนโถงต้อนรับและส่วนอื่น ๆ อาจติดตั้งโดยแยก เดี่ยวแบ่งโดยใช้ผนังกัน ที่สามารถกันเสียงรบกวนได้

	กว้าง	ลึก	สูง
ขนาดที่ว่างพอดีสำหรับโทรศัพท์	850 มม.	850 มม.	2,100 มม.
ขนาดของเครื่อง	34 นิ้ว	34 นิ้ว	83 นิ้ว

**ลักษณะความต้องการพื้นที่ใช้สอยสำหรับห้องไอเปอเรเตอร์**

**1. CONSTRUCTION EQUIPMENT**

- เพดานสูงไม่น้อยกว่า 2.82 เมตร (9 ฟุต 3 นิ้ว)
- พื้นสามารถรับน้ำหนักได้ 450 กก./ตรม.
- สามารถกันฝุ่นได้ พื้นห้องจะต้องบุผิวด้วย Thermoplastic หรือ Vinyl Tiles
- ผนังควรเป็นผนังเรียบ และทาสีเรียบสว่าง

**ลักษณะการเดินสาย แบ่งเป็น 2 แนวคือ**

- ตามแนวนอน ตามช่องเพดานหรือเดินในConduit(Horizontal Distribution)
- ตามแนวตั้ง ตามช่องทางเดินท่อ (Vertical Distribution)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
-204-  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.14 ระบบรักษาความปลอดภัย

ในการเข้าออกของพนักงานและผู้มาติดต่อ และระบบติดต่อภายใน จะแบ่งออกเป็น 2 ทางคือ ทางรถยนต์และทางเท้า

#### ก. สำหรับส่วนสำนักงาน

- ทางรถยนต์ จะมีที่จอดรถส่วนตัวประจำที่ และจากที่จอดรถ สามารถติดต่อกับ ส่วน Circulation Core ได้โดยตรงต่างหาก แยกจากส่วนของแขกที่มาเยี่ยม โดยผู้ที่อยู่อาศัยอาจมีบัตรติดรถยนต์ หรือ Magnetic Card สำหรับ ผ่านเข้าออกโดยยาม สามารถสั่งเกตดูได้จากบัตรนั้น ๆ และถ้าไม่มีเขาก็จะมี Magnetic Card สำหรับให้ที่กันรถเปิดออกโดยอัตโนมัติ
- ทางเท้า ผู้อยู่อาศัยจะเดินผ่านจุดตรวจของยาม ซึ่งสามารถติดต่อไปยังสำนักงานได้โดยทางโทรศัพท์ หรือโทรศัพท์วงจรปิด

#### ข. สำหรับผู้มาติดต่อ

- ทางรถยนต์ ควรที่มีจุดรถยนต์ต่างหาก แยกออกไปจากผู้อยู่อาศัย โดยจะมียามคอยเฝ้า และสอบถามตรวจสอบ
- ทางเท้า จะต้องเดินผ่านจุดตรวจของยามก่อนเช่นกัน

#### ค. ระบบความปลอดภัยในอาคาร

- ระบบทีวีวงจรปิด (TV CLOSE CIRCUIT)  
ทีวีวงจรปิด จะติดตั้งอยู่ตามตัวอาคารต่าง ๆ ดังนี้

  1. ที่ประตูทางเข้าใหญ่ ที่กันรถเข้าออก
  2. ห้องโถงชั้นล่าง
  3. โถงลิฟท์
  4. ส่วนเจ้าหน้าที่ที่ตรวจเช็คคนเข้าออก
  5. ตามมุมอื่นต่าง ๆ

ระบบที่วี่นี้ จะช่วยในการเช็คการเข้าออกของผู้อยู่อาศัยและแขกผู้มาเยี่ยมได้อย่างมีประสิทธิภาพในด้านความปลอดภัย และป้องกันผู้ปลอมปน และยังช่วยลดจำนวนเจ้าหน้าที่ในบางจุดออก และเพิ่มทีวีวงจรปิด เข้าไปแทน

- ระบบการติดต่อภายใน
- ใช้ระบบโทรศัพท์รวม มีโอเบอร์เรเตอร์ คอยทำหน้าที่ติดต่อให้ หรือจะติดต่อโดยตรงโดยระบุหมายเลขห้องก็ได้
- ส่วนระบบทีวี จะใช้เพียงบางจุดเท่านั้น คือในส่วนที่แขกจะต้องผ่าน และที่จุดตรวจตรงทางเข้าออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.7 การศึกษาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

#### ก. พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522

"ที่ว่าง" หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างประกอบ เช่น บ่อน้ำหรือที่จอดรถ และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้างหรืออาคารซึ่งสูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

"ถนนสาธารณะ" หมายความว่า ถนนซึ่งเปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นทางสัญจรได้ ทั้งนี้ไม่ว่าจะมีการเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

"วัสดุทนไฟ" หมายความว่า วัสดุก่อสร้างที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง

"ผนังกันไฟ" หมายความว่า ผนังซึ่งก่อด้วยอิฐหรือคอนกรีตหนาไม่ต่ำกว่า 18 เซนติเมตร และไม่มีช่องที่ให้อากาศผ่านได้ หรือจะเป็นผนังซึ่งทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างอื่น ซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันไฟได้ไม่น้อยกว่าผนังซึ่งก่อด้วยอิฐหรือคอนกรีตหนา 18 เซนติเมตร ถ้าเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่ต่ำกว่า 12 เซนติเมตร

"ระบบท่อเย็น" หมายความว่า ท่อส่งน้ำและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับระบายความร้อน

"น้ำเสีย" หมายความว่า ของเหลวที่ผ่านการใช้แล้วทุกชนิดซึ่งมีกากและไม่มีกาก

"แหล่งรองรับน้ำทิ้ง" หมายความว่า ที่ระบายน้ำสาธารณะ คู คลอง แจกน้ำ ทะเล และแหล่งน้ำสาธารณะ

"ระบบบำบัดน้ำเสีย" หมายความว่า กระบวนการบำบัดหรือการปรับปรุงน้ำเสียให้มีคุณภาพเป็นน้ำทิ้ง

"ระบบกำจัดน้ำเสีย" หมายความว่า ระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งการกำจัดน้ำเสียไปจากอาคาร

"ระบบการระบาย" หมายความว่า ระบบการจ่ายน้ำเพื่อใช้และดื่ม

"มูลฝอย" หมายความว่า มูลฝอยตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

"ที่พิกมูลฝอย" หมายความว่า อุปกรณ์หรือสถานที่ที่ใช้สำหรับเก็บกักมูลฝอย เพื่อรอการขนย้ายไปยังที่พิกรวมมูลฝอย

"ลิฟท์ดับเพลิง" หมายความว่า ลิฟท์ที่พนักงานดับเพลิงสามารถควบคุมการใช้ได้ขณะเกิดอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร่าง

กฎกระทรวง

ฉบับที่... (พ.ศ.....)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ.2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5(3) และมาตรา 8(1) (4) (6) (7) และ (8) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฏกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้ใช้กฎกระทรวงนี้ นับแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป บรรดากฎกระทรวงอื่นใดในส่วนที่ก้ำกึ่งไว้แล้วในกฎกระทรวงนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับกฎกระทรวงนี้ ให้ใช้กฎกระทรวงนี้แทน

ข้อ 2 ในกฎกระทรวงนี้

"อาคารสูง" หมายความว่า อาคารซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้โดยมีความสูงตั้งแต่ 23.00 เมตร ขึ้นไป

การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นคาบฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือมีเพดาน ให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดคันทิ้งของชั้นสูงสุด

"อาคารขนาดใหญ่พิเศษ" หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียว หรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป

"พื้น" หมายความว่า พื้นของอาคารซึ่งบุคคลเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ภายในขอบเขตของคานหรือคองกรีตรับพื้นหรือภายในพื้นนั้น หรือภายในขอบเขตของผนังอาคาร รวมทั้งเจดียงหรือระเบียงด้วย

"พื้นที่อาคาร" หมายความว่า พื้นที่ที่รับน้ำหนักของมวลอาคารส่วนพื้นที่อาคารต่อพื้นที่ดินซึ่งไม่รวมถึงพื้นคาบฟ้า บันไดนอกหลังคา พื้นที่ตั้งเครื่องจักรกลต่าง ๆ เท่าที่จำเป็น

หมวด 1

ลักษณะ แบบ รูปทรง สัดส่วน เนื้อที่และที่ตั้งของอาคาร เนื้อที่ว่างของภายนอกอาคาร แนวอาคาร ระบบหรือระดับระหว่างอาคาร กับอาคาร หรือเขตที่ดินของผู้อื่น

ข้อ 3 ที่ดินเป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่รวมไม่เกิน 30,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเมตร ต้องมีที่คั่นอย่างน้อยหนึ่งด้านยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร คัดถนนสาธารณะที่มีเขต  
ทางกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร และถนนสาธารณะนั้นต้องมีเขตทางกว้างไม่น้อย 10.00 เมตร  
ยาวต่อเนื่องกัน โดยตลอดนับตั้งแต่ที่ตั้งอาคารจนไป เชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มี เขตทางกว้าง  
ไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร

ข้อ 4 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมี

(1) ที่ว่างปราศจากสิ่งบดบังที่สามารถรับน้ำฝนกรดได้หลังได้หรือถนนโดยรอบอาคาร  
ที่มีผิวจราจรกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

(2) ที่ว่างด้านหน้าอาคารต้องกว้างไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร โดยจะรวมส่วนที่เป็นถนน  
สาย (1) ก็ได้ แต่ต้องไม่มีการก่อสร้างอาคารได้ระดับหน้าดินหน้าอาคารนั้น

ที่ว่างด้านหน้าอาคารตามวรรคหนึ่ง (2) ให้รวมระยะเขตห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิด  
หรือบางประเภทหรือถนนหรือทางหลวงตามข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เข้ารวม เป็นที่ว่าง  
ได้จากที่ว่างนี้ต่างจาก กฏที่กำหนดในวรรคหนึ่ง ให้ใช้เกณฑ์ที่มากกว่าบังคับ

ในกรณีที่มีข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกำหนดแนวสร้างหรือขยายถนนให้บัง  
คับให้ เริ่มที่ว่างด้านหน้าอาคารตามวรรคสองตั้งแต่แนวนี้

ข้อ 5 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ พื้นหรือผนังอาคารต้องห่าง เขตที่ดินของผู้อื่น  
ไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ใช้ข้อ (7) พ.ศ. 2522

ห้ามปลูกสร้างอาคารสูงกว่าระดับพื้นดินเกินกว่า 2 เท่าของระยะจากผนังของอาคาร  
จรดแนวถนนหากตรงข้าม ทั้งนี้ เว้นแต่ที่ว่างที่ใช้เป็นที่จอดรถ ไม่อยู่ภายใต้บังคับข้อนี้

ข้อ 6 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ พื้นหรือผนังอาคารต้องห่างจากอาคารอื่นใน  
ที่ดินเจ้าของเดียวกันไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ส่วนที่สูงเกิน 23.00 เมตร ต้องห่างอาคารอื่น  
ไม่น้อยกว่าการคำนวณตามสมการ ดังนี้

ข้อ 7 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวม  
กับทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างขึ้นในที่ดินแปลงเดียวกันไม่เกิน 10 ต่อ 1

ข้อ 8 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีที่ว่างยื่นปราศจากสิ่งบดบังไม่น้อยกว่า  
ส่วนที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

(1) อาคารอยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ดินแปลงนั้น

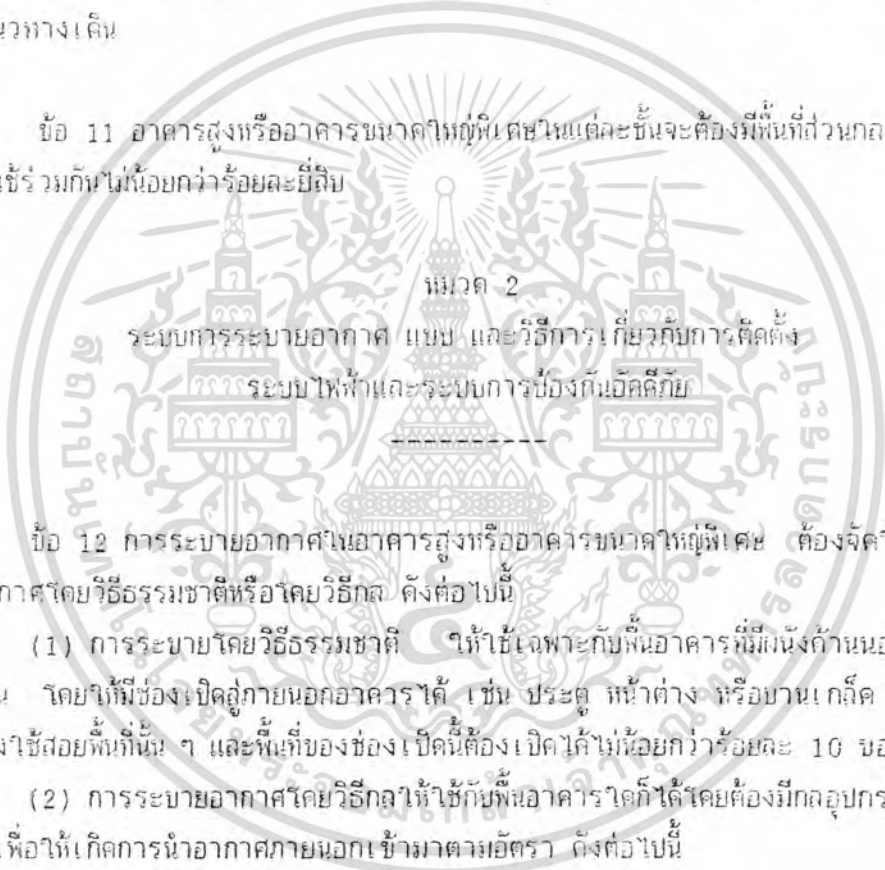
(2) อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย  
ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ดินแปลงนั้น แต่ถ้าอาคารนี้มาใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมอยู่  
ด้วยต้องมีที่ว่างตาม (1)

ข้อ 9 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีส่วนของพื้นที่อาคารต่ำกว่าระดับพื้นดินต้องมีการระบายอากาศและการระบายน้ำตามที่กำหนดไว้ในมาตรา 2 และหมวด 3 ทั้งจะต้องเป็นอิสระไม่รวมกับระบบส่วนเหนือพื้นดิน

พื้นที่อาคารส่วนที่ต่ำกว่าระดับพื้นดินตามวรรคหนึ่ง ห้ามใช้เป็นที่อยู่อาศัย

ข้อ 10 พื้นอาคารส่วนที่ต่ำกว่าระดับหน้าอาคารตั้งแต่ชั้นที่ 3 ลงไป หรือต่ำกว่าระดับถนนตั้งแต่ 7.00 เมตรลงไป ต้องจัดให้มีระบบลิฟต์ตามหมวด 6 และต้องจัดให้มีบันไดหนีไฟที่มีระบบแสงสว่างและระบบอัดลมที่มีความดันขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสกาลมาตรฐาน ทำงานอยู่ตลอดเวลา เมื่อบันไดหนีไฟทุกด้านต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร เพื่อใช้เป็นที่พักยานเกรงฉุกเฉินได้ บันไดหนีไฟต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60.00 เมตร โดยวัดตามแนวทางเดิน

ข้อ 11 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษในแต่ละชั้นจะต้องมีพื้นที่ส่วนกลางที่เป็นพื้นที่สาธารณะใช้ร่วมกันไม่น้อยกว่าร้อยละยี่สิบ



ข้อ 12 การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกล ดังต่อไปนี้

(1) การระบายโดยวิธีธรรมชาติ ให้ใช้เฉพาะกับพื้นที่อาคารที่มีพื้นที่ด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้าน โดยให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่าง หรือบานเกล็ด ซึ่งต้องเปิดระหว่างใช้สอยพื้นที่นั้น ๆ และพื้นที่ของช่องเปิดนี้ต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้น

(2) การระบายอากาศโดยวิธีกลให้ใช้กับพื้นที่อาคารใดก็ได้โดยต้องมีกลอุปกรณ์เคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้ามาตามอัตรา ดังต่อไปนี้

**การระบายอากาศ**

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องน้ำ ห้องส้วมของที่พักอาศัยหรือสำนักงาน	2
2	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
3	ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการปี 209 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4	โรงงาน	4
5	โรงพยาบาล	4
6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
7	สำนักงาน	7
8	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	7
9	ห้องครัวของที่พักอาศัย	12
10	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24
11	ลิฟท์โดยสารและลิฟท์ดับเพลิง	30

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มอัตราการระบายอากาศน้อยกว่าที่กำหนดได้ แต่ต้องมีการระบายอากาศครอบคลุมพื้นที่เกิดของกลิ่น คับ หรือก๊าซ ที่ต้องการระบาย ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาณของห้องใน 1 ชม

สถานที่อื่น ๆ ที่มีได้ระบุไว้ในตารางให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

ตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้งไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร การนำอากาศเข้าและการระบายอากาศทั้งโดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนในอาคารใกล้เคียง

ข้อ 13 การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีการรับภาวะอากาศด้วยระบบการรับอากาศต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) ต้องมีการนำอากาศภายนอก เข้ามาในพื้นที่รับภาวะอากาศ หรือดูดอากาศจากภายนอกพื้นที่รับภาวะอากาศไปไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดในตารางต่อไปนี้

**การระบายอากาศในกรณีที่มีระบบการรับภาวะอากาศ**

ลำดับ	สถานที่	ถูกบังคับเมตร/ชั่วโมง
1	ห้างสรรพสินค้า (ทางเดินชมสินค้า)	2
2	โรงงาน	2
3	สำนักงาน	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4	สถานอาบ อบ นวด	2
5	ขึ้นติดต่อถูระดับธนาคาร	2
6	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	2
7	ห้องปฏิบัติการ	2
8	ร้านตัดผม	3
9	สถานอาบน้ำล้าง	4
10	โรงแรมหรือที่พัก (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4
11	ห้องเรียน	4
12	สถานบริหารร่างกาย	5
13	ร้านเสริมสวย	5
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำ ห้องดื่ม	10
16	สถานที่จำหน่ายอาหาร และเครื่องดื่ม (ห้องรับประทานอาหาร)	10
17	ไนท์คลับหรือบาร์ หรือสถานสันทนาการ	10
18	ห้องครัว	30
19	โรงพยาบาล	
	- ห้องคนไข้	2
	- ห้องผ่าตัดและห้องคลอด	8
	- ห้อง ไอ. ซี. ยู	5

สถานที่อื่น ๆ ที่มีได้ระบุไว้ในตารางนี้ที่ใช้ชื่อรายการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

(2) ห้ามนำสารทำความเย็นชนิดเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือติดไฟได้ง่ายมาใช้กับระบบปรับอากาศที่ใช้สารทำความเย็นโดยตรง

(3) ระบบปรับอากาศด้วยน้ำ ห้ามต่อท่อน้ำของระบบปรับอากาศเข้ากับท่อน้ำของระบบการประปาโดยตรง

(4) ระบบท่อลมของระบบปรับอากาศ ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- (ก) ท่อลม วัสดุหุ้มท่อลม และวัสดุบุภายในท่อลม ต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟ และไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้
- (ข) ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผ่านผนังกันหรือพื้นที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ ต้องติดตั้งลึกลงในผนังกันไฟที่ปิดอย่างสนิทโดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 74 องศาเซลเซียส และลึกลงในผนังกันไฟต้องมีอัตราความหนาแน่นน้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที
- (ค) ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟท์ ของอาคารเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อลมส่งหรือระบบท่อลมกลับ เว้นแต่ส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างระหว่างเพดานกับพื้นห้องเหนือขึ้นไป หรือหลังคาที่มีส่วนประกอบของเพดานซึ่งมีอัตราความหนาแน่นน้อยกว่าหนึ่งชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) การขับเคลื่อนอากาศของระบบปรับอากาศ ต้องมีลักษณะดังนี้

- (ก) มีสวิตช์พัลลภของระบบการขับเคลื่อนอากาศที่ปิด เปิดด้วยมือ จะต้องติดตั้งในที่ที่เหมาะสมและสามารถปิดสวิตช์ได้ทันทีเมื่อ เกิดเพลิงไหม้
- (ข) ระบบปรับอากาศที่มีลมหมุนเวียนตั้งแต่ 50 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีขึ้นไป ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันหรืออุปกรณ์ตรวจสอบการ เกิดอัคคีภัยที่มีสมรรถนะไม่ต่ำกว่าอุปกรณ์ตรวจจับควัน ที่สามารถบังคับให้สวิตช์หยุดการทำงานของระบบได้โดยอัตโนมัติ

ทั้งนี้ การออกแบบและควบคุมการติดตั้งระบบปรับอากาศ และระบบการระบายอากาศ ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องดำเนินการโดยผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทเป็นวิศวกรขึ้นไป ตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

ข้อ 14 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบพลังงานไฟฟ้า เพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งจะต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ ในระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีสวิตช์ประธานซึ่งติดตั้งในที่จัดไว้โดยเฉพาะ แยกจากบริเวณที่ใช้สอยเพื่อการใช้งาน จะกันเป็นห้องต่างหากสำหรับกรณีติดตั้งภายในอาคาร หรือจะแยกเป็นอาคารโดยเฉพาะก็ได้

การติดตั้งหรือแปลงไฟฟ้าหรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้นำความในวรรคสองมาใช้บังคับ โดยจะรวมบริเวณที่ติดตั้งสวิตช์ประธานหรือแปลงไฟฟ้าและ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าไว้ในที่เดียวกันก็ได้ เมื่อมีการใช้กระแสไฟฟ้าเต็มตามที่กำหนดในแบบ แรงดันไฟฟ้าที่สายวงจรย่อยจะแตกต่างจากแรงดันไฟฟ้าที่แผงสวิตช์ประธานได้ร้อยละ 5

ข้อ 15 แผงสวิตช์วงจรย่อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดิน

การต่อลงดิน หลักสายดิน และวิธีการต่อให้เป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ข้อ 16 อาคารสูงต้องมีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ซึ่งประกอบด้วย เสาล่อฟ้า สายล่อฟ้า สายนำลงดิน และหลักสายดิน ที่เชื่อมเรียงกันเป็นระบบ สำหรับสายนำลงดินต้องมีขนาดพื้นที่ภาคตัดขวางได้ไม่น้อยกว่าสายทองแดงเคลือบขนาด 30 มิลลิเมตร สายนำลงดินนี้ต้องเป็นระบบที่แยกอิสระจากระบบสายดินอื่น

อาคารแต่ละหลังต้องมีสายตัวนำโดยรอบอาคาร และมีสายนำลงดินต่อจากสายตัวนำห่างกันทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร วัดตามแนวขอบรอบอาคาร ทั้งนี้ สายนำลงดินของอาคารแต่ละหลังต้องมีไม่น้อยกว่าสองสาย

เหล็กเสริมหรือเหล็กรูปพรรณในโครงสร้างอาคารอาจใช้ เป็นสายนำลงดินได้ แต่ต้องมีระบบการถ่ายประจุไฟฟ้าจากโครงสร้างสู่หลักสายดินได้ถูกต้องตามหลักวิชาการช่าง ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าให้เป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ข้อ 17 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ จะมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินจัดไว้เป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอ

(1) เป็นเวลาไม่น้อยกว่าสองชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดง ทางฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

(2) ตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับลิฟต์เพื่องานพิเศษ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบลิฟต์สำรอง เพื่อความปลอดภัยของสาธารณะ และกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่ซึ่งจะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

ข้อ 15 กระแสไฟฟ้าที่ใช้กับลิฟต์เพื่องานพิเศษต้องจ่ายจากแผงสวิตช์ประธานของอาคาร โดยแยกเป็นวงจรต่างหากจากวงจรทั่วไป

วงจรไฟฟ้าสำรองสำหรับลิฟต์เพื่องานพิเศษต้องมีการป้องกันอันตรายจากเพลิงไหม้อย่างดีพอ

ข้อ 16 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยทุกชั้น ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟ ต้องเป็นอุปกรณ์ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง

(2) อุปกรณ์แจ้งเหตุ ซึ่งมีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือ เพื่อให้ อุปกรณ์ (1) ทำงาน

ข้อ 20 แบบแปลนระบบไฟฟ้าให้ประกอบด้วย

(1) แผนผังวงจรไฟฟ้าของแต่ละชั้นของอาคาร ให้มีมาตราส่วนเช่นเดียวกับที่กำหนดในกฎกระทรวงว่าด้วยขนาดของแบบแปลนที่ต้องยื่นประกอบการขออนุญาตโครงการก่อสร้างอาคาร ซึ่งแสดงถึง

(ก) รายละเอียดการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดในแต่ละวงจรรย่อยของระบบไฟฟ้าทั้งหมดในแต่ละวงจรรย่อยของระบบไฟฟ้าแสงสว่างและกำลัง

(ข) รายละเอียดการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

(ค) รายละเอียดการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (2) แผนผังวงจรไฟฟ้าแสดงรายละเอียดของระบบสายดิน สายประธานต่าง ๆ รวมทั้งรายละเอียดของระบบป้องกันสายประธานดังกล่าวและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดของทุกระบบด้วย
- (3) รายการประกอบแบบแสดงรายละเอียดของการใช้ไฟฟ้า
- (4) แผนผังวงจรและการติดตั้งหรือแปลงไฟฟ้าแผงควบคุมหรือแผงจ่ายไฟฟ้า และระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง
- (5) แผนผังและรายละเอียดการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

ข้อ 21 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบป้องกันอัคคีภัย ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อเย็นที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิง ดังนี้

- (1) ท่อเย็นต้องเป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.2 เมกะปาสกาลมาตรฐาน โดยท่อดังกล่าวต้องทำด้วยสแตนเลสและติดตั้งตั้งแต่ชั้นล่างสุดไปยังชั้นสูงสุดของอาคาร ระบบท่อเย็นทั้งหมดต้องต่อเข้ากับท่อประธานส่งน้ำและระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคารและจากหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร
- (2) ทุกชั้นของอาคารต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง ซึ่งประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (2.5 นิ้ว) พร้อมทั้งฝาครอบและใช้ร้อยติดไว้ทุกระยะห่างกันไม่เกิน 24.00 เมตร และถ้าใช้สายฉีดน้ำดับเพลิงยาวไม่เกิน 30.00 เมตร ต่อจากตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงแล้วสามารถนำหัวดับเพลิงในพื้นที่ทั้งหมดในชั้นนั้นได้
- (3) อาคารสูงต้องมีที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิง และต้องมีระบบส่งน้ำที่มีความดันต่ำที่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงที่ชั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.45 เมกะปาสกาลมาตรฐาน แต่ไม่เกิน 0.7 เมกะปาสกาลมาตรฐาน ด้วยอัตราการไหล 30 ลิตรต่อวินาที โดยให้ประตูน้ำปิดโอด และประตูน้ำไหลกลับอัตโนมัติด้วย
- (4) หัวรับน้ำดับเพลิงติดตั้งภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดหัวต่อสวมเร็ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2.5 นิ้ว) ที่สามารถรับน้ำจากรกดับเพลิงที่หัวต่อสวมเร็วแบบมีเขี้ยวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2.5 นิ้ว) ที่หัวรับน้ำดับเพลิงต้องมีฝาเปิดปิดที่มีใช้ร้อยติดไว้ด้วยระบบท่อเย็นทุก ๆ ชั้น ชุดต้องมีหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารหนึ่งตัวใหม่ที่พื้นงานดับเพลิงเข้าถึงได้โดยสะดวกรวดเร็วที่สุด และให้ใกล้หัวต่อดับเพลิงสาธารณะมากที่สุด บริเวณที่ใกล้หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารต้องมีข้อความเขียนด้วยสีสะท้อนแสงว่า "หัวรับน้ำดับเพลิง"
- (5) ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมีปริมาณการจ่ายไม่น้อยกว่า 30 ลิตรต่อวินาทีสำหรับท่อเย็นท่อแรก และไม่น้อยกว่า 15 ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อเย็นแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกัน แต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า 45 ลิตรต่อวินาที เป็นเวลารวมไม่น้อยกว่า 30 นาที

ข้อ 22 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษนอกจากมีระบบป้องกันอัคคีภัยตามข้อ 21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
-214-  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้ว ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสมสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเทศของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้หนึ่งเครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45.00 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่ง ต้องติดตั้งไว้ด้วยบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ใหนักมองเห็น สามารถผ่านคำแนะนำการใช้งานใช้ได้ และสามารถเข้าใช้สอยได้โดยสะดวก

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือต้องมีขนาดบรรจุสารเคมีไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม

ข้อ 23 แบบแปลนระบบท่อน้ำต่าง ๆ ในแต่ละชั้นของอาคารให้มีมาตรฐานด้วย เช่นเดียวกับที่กำหนดในกฎกระทรวงว่าด้วยขนาดแบบแปลนที่ต้องยื่นประกอบการขออนุญาตในการก่อสร้างอาคารโดยให้มีรายละเอียดประกอบด้วย

(1) ระบบท่อน้ำประปา แสดงแผนผังการเดินท่อเป็นระบบจากแหล่งจ่ายน้ำไปสู่ผู้บริโภค และสุขภัณฑ์ทั้งหมด

(2) ระบบท่อน้ำดับเพลิงแสดงแผนผังการเดินท่อเป็นระบบจากแหล่งจ่ายน้ำหรือหัวรับน้ำดับเพลิงไปสู่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงที่เก็บน้ำสำรองและระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (ถ้ามี)

(3) ระบบท่อระบายน้ำ แสดงแผนผังการเดินท่อระบายน้ำฝน เดินท่อน้ำเสียจากสุขภัณฑ์ และท่อน้ำเสียอื่น ๆ จนถึงระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งการเดินท่อระบายอากาศของระบบท่อเสีย

(4) ระบบการเก็บและจ่ายน้ำจากที่เก็บน้ำสำรอง

ข้อ 24 อาคารสูงต้องมีบันไดหนีไฟจากสูงสุดหรือลาดฟ้าอย่างน้อย 3 บันได อยู่ในที่ตั้งซึ่งบุคคลไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใดของอาคารสามารถมาถึงบันไดหนีไฟได้สะดวก แต่ละบันไดหนีไฟต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60.00 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน

ข้อ 25 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและไม่ยุบกร่อน เช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

ข้อ 26 บันไดหนีไฟ และชานพักส่วนที่อยู่ภายนอกอาคารต้องมีผนังด้านที่บันไดพาดผ่านเป็นผนังกันไฟ

ข้อ 27 บันไดหนีไฟอยู่ภายในอาคารต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้ แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศซึ่งมีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสกาลมาตรฐาน ซึ่งทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข้อ 28 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีผนังกันไฟโดยรอบ ยกเว้นช่องระบายอากาศ และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้ชัดเจน เพลิงไหม้ และมีป้ายบอกชั้น และป้ายบอกทางหนีไฟด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้น ด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร

ข้อ 29 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ ทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.40 เมตร และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกั้น

ข้อ 30 อาคารสูงต้องจัดให้มีช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดในอาคารได้ทุกชั้น ช่องทางเฉพาะนี้จะเป็นลิฟต์ดับเพลิงหรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ และทุกชั้นต้องจัดให้มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6.00 ตารางเมตร ติดต่อกับช่องทางนี้และเป็นบริเวณที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและควัน เช่นเดียวกับช่องบันไดหนีไฟและเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงประจำชั้นของอาคาร

ข้อ 31 อาคารสูงต้องมีลาดฟ้าและมีพื้นที่บนลาดฟ้าขนาดกว้าง ยาว ด้านละไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร เป็นที่ว่างเพื่อใช้เป็นทางอากาศได้ และต้องจัดให้มีถังดับเพลิงชนิดน้ำในตู้บันไดหนีไฟได้สะดวกทุกชั้นใด หรือมีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารลงสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัยสามารถลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง

หมวด 3

ระบบการระบายน้ำ

ข้อ 32 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องแสดงแบบและรายการคำนวณการจัดระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้ง โดยผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

ข้อ 33 การระบายน้ำฝนนอกจากอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ จะระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งโดยตรงก็ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิตร่างกาย หรือทรัพย์สิน หรือกระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ข้อ 34 ระบบบำบัดน้ำเสียจะเป็นระบบอิสระ เฉพาะอาคารหรือเป็นระบบรวมของส่วนกลางก็ได้แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดเสียง กลิ่น ฟอง หรือกาก เป็นต้น ที่เกิดจากการบำบัดนั้น จนถึงขนาดที่อาจเกิดภัยอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน กระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 35 น้ำเสียต้องผ่านระบบบำบัดน้ำเสียจนเป็นน้ำทิ้งก่อนระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง โดยคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคาร

ข้อ 36 ทางระบายน้ำทิ้งต้องมีลักษณะที่สามารถตรวจสอบและทำความสะอาดได้โดยสะดวก ในกรณีทางระบายน้ำเป็นแบบท่อปิดต้องมีท่อตรวจระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน 8.00 เมตร และทุกมุมเล็กน้อยด้วย

ข้อ 37 ในกรณีที่แหล่งรองรับน้ำทิ้งมีขนาดเล็ก เพียงพอจะรองรับน้ำทิ้งที่ระบายจากอาคารในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุด ในพื้นที่ทุกน้ำทิ้งเพื่อรองรับปริมาณน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นกว่าแหล่งรองรับน้ำทิ้งจะรับได้ก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง



หมวด 4

แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการประปา

ข้อ 38 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบท่อจ่ายน้ำประปาที่มีแรงดันน้ำในท่อจ่ายน้ำและปริมาณน้ำประปาซึ่งเป็นไปตามกำหนด ดังนี้

(1) แรงดันน้ำในระบบท่อจ่ายน้ำที่จุดน้ำเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ ต้องมีแรงดันในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.1 เมกะปาสกาลมาตร

(2) ปริมาณการใช้น้ำสำหรับจ่ายให้แก่ผู้ใช้น้ำทั้งอาคารสำหรับประเภทเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละชนิดให้เป็นไปตามที่กำหนด และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

ตารางเปรียบเทียบปริมาณน้ำประปาคิดเป็นหน่วยสุขภัณฑ์ เพื่อหาปริมาณน้ำ

ประเภทเครื่องสุขภัณฑ์	ชนิดของเครื่องควบคุม	หน่วยสุขภัณฑ์
		(FIXTURE UNIT)
		ส่วนบุคคล
		สาธารณะ

ส้วม	ประตูน้ำล้าง (FLUSH VALVE)	6	10
ส้วม	ถังน้ำล้าง (FLUSH TANK)	3	5
ที่ปัสสาวะ	ประตูน้ำล้าง (FLUSH VALVE)	5	10
ที่ปัสสาวะ	ถังน้ำล้าง (FLUSH TANK)	3	5
อ่างล้างมือ	ก๊อกน้ำ	1	2
ฝักบัว	ก๊อกน้ำ	2	4
บ้างอาบน้ำ	ก๊อกน้ำ	2	4

หน่วยสุขภัณฑ์ หมายความว่า ตัวเลขที่แสดงถึงปริมาณการใช้น้ำหรือการระบายน้ำ เปรียบเทียบกับระหว่างสุขภัณฑ์ต่างชนิดกัน

ทั้งนี้ สุขภัณฑ์อื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ให้เทียบเคียงตัวเลขตามตารางข้างต้น

(3) ต้องมีที่เก็บน้ำใช้สำรองที่สามารถจ่ายน้ำในช่วงการใช้น้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

ข้อ 39 ระบบท่อจ่ายน้ำต้องมีวิธีป้องกันมิให้สิ่งปนเปื้อนจากภายนอก เข้าไปในท่อจ่ายน้ำ ได้ในกรณีจากระบบท่อจ่ายน้ำแยกกันระหว่างน้ำดื่มกับน้ำใช้ ต้องแยกชนิดของท่อจ่ายน้ำให้ชัดเจนห้ามต่อท่อจ่ายน้ำทั้งสองระบบเข้าด้วยกัน

หมวด 5

ระบบการกำจัดขยะมูลฝอย

ข้อ 40 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีการจัดเก็บขยะมูลฝอย โดยวิธีลำเลียงหรือทิ้งลงปล่องทิ้งมูลฝอย

ข้อ 41 การคิดปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคาร ให้คิดจากอัตราการใช้ดังนี้

(1) การใช้เพื่อการอยู่อาศัย ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 2.40 ลิตรต่อวัน

(2) การใช้เพื่อการพาณิชย์กรรมหรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตร ต่อพื้นที่หนึ่งตารางเมตรต่อวัน

ข้อ 42 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยที่มีลักษณะดังนี้

(1) ต้องมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 3 เท่าของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวันตามข้อ 41

(2) ผนังต้องทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟ

(3) พื้นผิวภายในต้องเรียบและกันน้ำซึม

(4) ต้องมีการป้องกันกลิ่นและน้ำฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
-218-  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) ต้องมีการระบายน้ำเสียจากมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

(6) ต้องมีการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า

ที่พักรวมมูลฝอยต้องมีระยะห่างจากสถานที่ประกอบอาหารและสถานที่เก็บอาหารไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร แต่ถ้าที่พักรวมมูลฝอยมีขนาดความจุเกิน 3 ลูกบาศก์เมตร ต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร และสามารถขนย้ายมูลฝอยได้โดยสะดวก

ข้อ 43 ที่พักมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีลักษณะดังนี้

(1) ฝาผนัง และประตูต้องแข็งแรงทนทาน ประตูต้องปิดได้สนิทเพื่อป้องกันกลิ่น

(2) ขนาดเหมาะสมกับสถานที่และสะดวกต่อการทำความสะอาด

ข้อ 44 บล็อกทิ้งมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีลักษณะดังนี้

(1) ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีขนาดความกว้างในแต่ละด้านหรือเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ผิวภายในเรียบทำความสะอาดได้ง่าย ผนังส่วนใดที่จะทำให้มูลฝอยติดค้าง

(2) ประตูหรือช่องทิ้งมูลฝอยต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและปิดสนิทเพื่อป้องกันมิให้มูลฝอยปลิวย้อนกลับและติดค้างได้

(3) ต้องมีการระบายอากาศเพื่อป้องกันกลิ่นรบกวน

(4) ปลายด้านล่างของบล็อกทิ้งมูลฝอยต้องมีประตูปิดสนิทเพื่อป้องกันกลิ่น

หมวด 2

ลิฟท์

ข้อ 45 ลิฟท์โดยสารและลิฟท์ดับเพลิงแต่ละชุดที่ใช้กับอาคารสูงให้มีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 230 กิโลกรัม

ข้อ 46 อาคารสูงต้องมีลิฟท์ดับเพลิงอย่างน้อยหนึ่งชุด ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

(1) ลิฟท์ดับเพลิงต้องจอดได้ทุกชั้นของอาคาร และต้องมีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดอัคคีภัยโดยเฉพาะ

(2) บริเวณห้องโถงหน้าลิฟท์ดับเพลิงทุกชั้นต้องติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง หรือหัวต่อสายน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิงอื่น ๆ

(3) ห้องโถงหน้าลิฟท์ดับเพลิงทุกชั้นต้องมีผนัง หรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟปิดกั้นมิให้เปลวไฟหรือควันเข้ามาได้ มีหน้าต่างเปิดออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยตรง หรือมีระบบพัดลมภายในห้องโถงหน้าลิฟท์ดับเพลิงที่มีความมั่นคงเหมาะสมใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสาทมาตร และทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการดี 219 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟต์ดับเพลิงระหว่างชั้นล่างสุดกับชั้นบนสุดของอาคารต้องไม่เกิน 1 นาที

ทั้งนี้ในเวลาที่ลิฟต์ดับเพลิงสามารถใช้เป็นลิฟต์โดยสารได้

ข้อ 47 ในบล็อกลิฟต์ห้ามติดตั้งท่อสายไฟฟ้า ท่อส่งน้ำ ท่อระบายน้ำ และอุปกรณ์ต่าง ๆ เว้นแต่เป็นส่วนประกอบของลิฟต์หรือจำเป็นสำหรับการทำงานและการดูแลรักษาลิฟต์

ข้อ 48 ลิฟต์ต้องมีระบบและอุปกรณ์การทำงานที่ให้ความปลอดภัยด้านวิศวกรรม และสุขภาพของผู้โดยสาร ดังนี้

- (1) ต้องมีระบบการทำงานที่จะทำให้ลิฟต์เลื่อนมาหยุดตรงที่จุดชั้นระดับดิน และประตูลิฟต์ต้องเปิดอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ
- (2) ต้องมีสัญญาณเตือนและลิฟต์ต้องไม่เคลื่อนที่เมื่อบรรทุกเกินพิกัด
- (3) ต้องมีอุปกรณ์ที่จะหยุดลิฟต์ได้ในระยะที่กำหนด โดยอัตโนมัติเมื่อตัวลิฟต์มีความเร็วเกินพิกัด
- (4) ต้องมีระบบป้องกันประตูลิฟต์ที่นับผู้โดยสาร
- (5) ลิฟต์ต้องไม่เคลื่อนที่เมื่อประตูลิฟต์เปิดไม่สนิท
- (6) ประตูลิฟต์ต้องไม่เปิดขณะลิฟต์เคลื่อนที่หรือหยุดไม่ตรงที่จุด
- (7) ต้องมีระบบการติดต่อกับภายนอกห้องลิฟต์ และสัญญาณแจ้งเหตุขัดข้อง
- (8) ต้องมีระบบแสงสว่างฉุกเฉินในห้องลิฟต์และหน้าชั้นที่จอด
- (9) ต้องมีระบบการระบายอากาศในห้องลิฟต์ตามที่กำหนดในข้อ 12 (2)

ข้อ 49 ให้มีคำแนะนำอธิบายการใช้ การขอความช่วยเหลือ การให้ความช่วยเหลือและข้อห้ามใช้ ดังนี้

- (1) การใช้ลิฟต์และการขอความช่วยเหลือให้ติดไว้ในห้องลิฟต์
- (2) การให้ความช่วยเหลือให้ติดไว้ในห้องจักรและห้องผู้ดูแลลิฟต์
- (3) ข้อห้ามใช้ลิฟต์ให้ติดไว้ที่ข้างประตูลิฟต์ด้านนอกทุกชั้น

ข้อ 50 การควบคุมการติดตั้งและตรวจสอบระบบลิฟต์ ต้องดำเนินการโดยวิศวกรไฟฟ้าหรือวิศวกรเครื่องกล ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาต เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรรมขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา 220 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.7.1 เทศบัญญัติเทศบาลเมืองขอนแก่น

#### ลักษณะอาคารต่าง ๆ

ข้อ 22 อาคารที่พักอาศัยซึ่งมิได้ทำด้วยวัสดุถาวรหรือทนไฟเป็นส่วนใหญ่จะปลูกสร้างเกินกว่า 2 ชั้น และมีครัวไปอยู่ในอาคารนั้นไม่ได้

ข้อ 23 อาคารที่พักอาศัยเกินกว่าสองชั้น ต้องทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และต้องมีทางลงหนีไฟไว้ด้วย เว้นแต่มีบันไดชั้นลงมากพอที่จะใช้ทางลงหนีไฟได้ดีพอสมควรแล้ว

ข้อ 24 ห้องแถว ตึกแถว ให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 350 เซนติเมตร ระหว่างผนังและห้องมีทางคนเข้าออกได้ทั้งข้างหน้ากับข้างหลัง ถ้าปลูกสร้างติดต่อกัน ให้มีผนังกันไฟไว้ทุกระยะ 5 ห้อง เป็นอย่างน้อย

ข้อ 25 อาคารบ้านเรือนจะปลูกสร้างบนที่ดินซึ่งถมด้วยขยะมูลฝอยมิได้ เว้นแต่ขยะมูลฝอยนั้นจะได้กลายเป็นดินแล้ว หรือมิได้ทับด้วยดินกระเบื้องแน่นไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร และมีลักษณะไม่เป็นอันตรายแก่อนามัยและมั่นคงพอแก่การปลูกสร้างแล้ว

ข้อ 26 รั้วหรือกำแพงกันเขต ให้วางคานสูงไม่เกิน 300 เซนติเมตร หรือเหนือระดับถนนประตูรั้วหรือกำแพงทางรถเข้าเรื่องมีคานบน ให้วางคานสูงตั้งแต่ 300 เซนติเมตรขึ้นไปจากระดับถนน

ข้อ 27 บ้ายโฆษณาที่เป็นอาคาร ต้องติดตั้งโดยไม่บังช่องลม หน้าต่าง หรือประตู และต้องติดตั้งด้วยวัสดุติดต่อกันถาวร เพื่อป้องกันการหลุดออก

ข้อ 28 สะพานสำหรับรถข้ามได้ต้องมีช่องกว้างเป็นทางจราจรไม่น้อยกว่า 300 เซนติเมตรและลาดชันลงไม่ชันกว่า 1 ใน 10 ถ้ามีหลังคาคลุมต้องวางคานบนสูงไม่ต่ำกว่า 300 เซนติเมตรจากระดับพื้นสะพาน

ข้อ 29 การปลูกสร้างโดยต่อเติมหรือดัดแปลงอาคาร ซึ่งจำเป็นต้องได้รับอนุญาตนั้น กำหนดดังต่อไปนี้

ก. ขยายพื้นที่หนึ่งหรือขึ้นไปตั้งแต่ 5 ตารางเมตรขึ้นไป

ข. เบียดหลังคาหรือขยายหลังคาให้ปกคลุมเนื้อที่มากขึ้นกว่าเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. เพิ่มลดจำนวน หรือเปลี่ยนเสา คาน บันได และผนัง

หมวด 5

ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ 30 ห้องนอนหรือห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัยในอาคาร ให้มีพื้นที่กว้างหรือส่วนยาวใด ๆ ใดต่ำกว่า 250 เซนติเมตร กับรวมเนื้อที่พื้นที่ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 9 ตารางเมตร และให้มีช่องประตู หน้าต่างเป็นเนื้อที่รวมกันไม่น้อยกว่าส่วน 1 ใน 10 ของพื้นที่ของห้องนั้น โดยไม่รวมนับส่วนประตู หรือหน้าต่างอันติดต่อกับห้องอื่น

ข้อ 31 ห้องของอาคารซึ่งบุคคล เข้าไปได้จะต้องมีช่องระบายลมให้เพียงพอในเมื่อ ได้ปิดประตูทั้งหมด วิธีระบายลมหน้าให้ทำความแบบซึ่งเหมาะสมกับสภาพของอาคารนั้น

ข้อ 32 ช่องทางเดินภายในอาคาร ให้กว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร กับมี ฝ้ากั้นเสากั้นให้ส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่ากำหนดนี้ ทั้งนี้ให้มีแสงสว่างธรรมชาติและเห็นได้ชัดเจนเวลากลางวันด้วย

ข้อ 33 หน้าต่างและประตูห้องหรือห้องพักอาศัยให้ทำสูงจากพื้นถึงยอดอย่างน้อย 200 เซนติเมตร และให้บุคคลสามารถเปิดออกจากห้องนี้ได้โดยสะดวก

ข้อ 34 ระยะตั้งระหว่างที่ถึงเพดานโครงยอดคานหรือยอดคานหนึ่ง สำหรับในอาคารที่ พักอาศัยต้องไม่ต่ำกว่า 300 เซนติเมตร สำหรับห้องทั้งหลายอื่นเป็นประธานในอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม อาคารพาณิชย์ ห้องแถว ตึกแถว โรงรถ หรือคอกสัตว์ ที่มีห้องพักอาศัยอยู่ ชั้นบน ระยะนั้นต้องไม่ต่ำกว่า 350 เซนติเมตร

ข้อ 35 พื้นชั้นล่างของอาคารที่พักอาศัยนั้นต้องมีระดับสูงกว่าพื้นดินที่ปลูกสร้าง อาคารอย่างน้อย 90 เซนติเมตร แต่ถ้าเป็นพื้นซีเมนต์ อิฐ หิน หรือวัสดุแข็งอย่างอื่นที่สร้างต้น ติลพื้นดินต้องมีระดับสูงกว่าพื้นดินปลูกสร้างอาคารอย่างน้อย 10 เซนติเมตร และถ้าเป็นอาคารตั้ง อยู่ริมทางถนนในที่ราบจะเป็นที่พักอาศัยหรือไม่ก็ตาม ต้องสูงกว่าระดับถนนนั้นไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร

ข้อ 36 ถ้าคร่าวไฟติดกับห้องนอนหรือห้องส้วม ห้ามมีให้มีประตู หน้าต่าง หรือ ช่องลม ในด้านที่ติดต่อกันนั้น

ข้อ 37 เตาไฟฟ้าสำหรับการอุตสาหกรรม หรือการพาณิชย์ ชนิดเป็นเตาก่อหรือเตาเหล็กให้ตั้งได้เฉพาะในอาคารซึ่งประกอบด้วยวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ เตาไฟและปล่องระบายควันไฟจะต้องทำมิให้ฝาหรือผนังหรือหลังคาได้รับความร้อนจนขีดได้

ข้อ 38 บันไดสำหรับอาคารที่พักอาศัย ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 300 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร ลูกนอนไม้แคบกว่า 22 เซนติเมตร ถ้าตอนใดที่ต้องทำเสี้ยนบันไดเวียนส่วนที่แคบที่สุดของลูกนอนต้องไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

ข้อ 39 บันไดที่เป็นประธานสำหรับอาคารสาธารณะโรงงานอุตสาหกรรม อาคารพาณิชย์ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 400 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 19 เซนติเมตร และลูกนอนไม้แคบกว่า 24 เซนติเมตรและถ้าไม่มีบันไดขึ้นลงให้มากที่จะใช้เป็นทางลงหนีไฟได้ก็พอสมควร และต้องมีทางลงหนีไฟอีก ถ้าตอนจะต้องทำเสี้ยนบันไดเวียน ส่วนแคบที่สุดของลูกนอนต้องไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

ข้อ 40 บันไดซึ่งมีช่วงระยะสูงกว่าที่กำหนดไว้ (ในข้อ 38 หรือ 39) ให้ทำที่พักขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น

ข้อ 41 วัตถุของหลังคาให้ทำด้วยวัตถุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างจากอาคารอื่นซึ่งมุงด้วยวัตถุทนไฟ หรือจากเขตที่ดิน หรือทางสาธารณะเกิน 20 เมตร จึงจะใช้มุงด้วยวัตถุอื่นได้

ข้อ 42 ลิฟท์สำหรับบุคคลใช้สอย ให้ทำได้แต่ในอาคารซึ่งประกอบด้วยวัตถุทนไฟ เป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะในส่วนต่อเนื่องกับลิฟท์ต้องเป็นวัตถุทนไฟทั้งดุ้นและลิฟท์นั้นจะต้องมีส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่าสี่เท่าของน้ำหนักที่กำหนดไว้

ข้อ 43 อาคารซึ่งต่อเนื่องกับทางสาธารณะนั้น ถ้าคณะกรรมการเห็นสมควรจะอนุญาตให้ส่วนฐานรากอยู่ใต้ดินของอาคารนั้น เหลือล้ำเข้าไปในทางสาธารณะก็ได้ แต่ต้องไม่เกิน 100 เซนติเมตร และต้องไม่กีดขวางสิ่งปลูกสร้างซึ่งได้มีอยู่ในทางสาธารณะนั้นแล้ว และระดับของส่วนฐานรากที่ยื่นออกมาในทางสาธารณะต้องไม่สูงกว่าระดับที่คณะกรรมการกำหนด ความลึกของฐานรากนั้นจะให้อยู่ในระดับใด ให้คณะกรรมการกำหนด

ข้อ 44 ฐานรากของอาคารจะต้องทำเป็นลักษณะถาวรมั่นคงพอที่จะรับน้ำหนักของอาคารและน้ำหนักบรรทุกได้โดยปลอดภัยในกรณีส่งสยให้คณะกรรมการ เรียกรายการคำนวณหรือผลการทดลอง หรือทั้งสองอย่าง เพื่อประกอบการพิจารณาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวอาคารและระยะต่าง ๆ

ข้อ 55 ห้ามมิให้บุคคลใดปลูกสร้างอาคารหรือส่วนของอาคารยื่นออกมาในหรือเหนือทางที่คั่นสาธารณะ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการ เป็นหนังสือที่จะต้องไม่เกินกำหนดต่อไปนี้

### 1. สำหรับกันสาดของพื้นชั้นล่างชั้นแรกเหนือระดับถนน

ระยะยื่นของกันสาดใดไม่เกิน 200 เซนติเมตรจากผนังระดับปลายกันสาดไม่ต่ำกว่า 300 เซนติเมตรเหนือทางเท้า ระยะยื่นของกันสาดจะต้องไม่เกินกำหนดของสูตรนี้ด้วย

$$y = \frac{(k+r)}{10}$$

### 2. ส่วนประติศถาปัตยกรรมผนังของชั้นอื่น ๆ

ระยะยื่นของชายคาใดไม่เกิน 150 เซนติเมตรจากผนังระยะยื่นของส่วนประติศถาปัตยกรรม 120 เซนติเมตรจากผนัง

ระยะยื่นที่กล่าวนั้นจะต้องไม่เกินกำหนดของสูตรนี้ด้วย

$$y = \frac{(k+r)}{20}$$

ถ้า  $y$  = ระยะยื่นออกมาจากผนังเป็นเซนติเมตร

$k$  = ความกว้างของถนนเป็นเซนติเมตร

$r$  = ระยะผนังอาคารจากแนวถนนเป็นเซนติเมตร

ข้อ 56 ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคารมีระยะตั้งระหว่างพื้นดินถึงเพดานตรงยอดเสาหรือยอดผนังสูงเกินกว่าระยะราบจากผนังด้านหน้าของอาคารจดถึงแนวถนนหากตรงข้าม เว้นแต่ในกรณีอาคารตาม ข้อ 57 หรือได้รับอนุญาตจากเจ้าหน้าที่ของท้องถิ่นเป็นพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เท่าตอมแนวถนนที่กว้างได้กว่าข้างหลัง

สำหรับอาคารหลังเดียวกัน ซึ่งอยู่ที่มุมถนนสองสายขนาดไม่เท่ากัน อนุญาตให้ปลูกสร้างค้ำถนนแคบถึงระดับสูง 1 1/2 ของความกว้างแห่งถนนแคบและให้ปลูกสร้างอาคารสูงตั้งว่านี้ได้เป็นระยะยาวจากมุมถนนเพียงสองเท่าของความกว้างแห่งถนนแคบนั้น

อาคารซึ่งอยู่ริมถนนที่มีความกว้างไม่ถึง 800 เซนติเมตร แต่ไม่น้อยกว่า 400 เซนติเมตรอนุญาตให้ปลูกสร้างได้สูงไม่เกิน 800 เซนติเมตร

ข้อ 58 ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคารริมแนวทางสาธารณะ โดยมีระยะตั้งระหว่างพื้นดินถึงเพดานตรงยอดฝาหรือยอดผนังสูงเกินระดับ 40 เมตร ถึงแม้ว่าตรงนี้จะป็นถนนขนาดกว้างเท่าใดก็ตาม

ข้อ 59 อาคารที่ปลูกชิดกันกับที่ดินของผู้อื่น หรือชิดกับอาคารอีกแห่งหนึ่งนั้นถ้าระยะห่างกันน้อยกว่า 200 เซนติเมตร สำหรับอาคารสองชั้นลงมา หรือน้อยกว่า 300 เซนติเมตร สำหรับอาคารเกินสองชั้นขึ้นไป ห้ามมิให้หันหน้าต่างประตูเหนือช่องระบายลมในค้ำที่ชิดกับเขตที่ดินหรืออาคารอื่นนั้น

อย่างไรก็ตามอาคารที่ปลูกชิดกับที่ดินของผู้อื่นนั้น จะมีระยะห่างจากที่ดินนั้นต่ำกว่า 50 เซนติเมตรไม่ได้ เว้นแต่จะปลูกสร้างโดยตกลงทำมิ่งร่วมกัน แต่ทั้งนี้ต้องไม่เสียประโยชน์ในทางสถาปัตยกรรม

ข้อ 60 อาคารประเภทต่าง ๆ จะต้องมิ่งกว้างปราศจากสิ่งบดบังไม่น้อยกว่าส่วนที่กำหนดไว้ต่อไปนี้

ก. อาคารที่พักอาศัยชั่วคราว ห้องแถว หรือตึกแถว แต่ละหลังหรือห้อง ให้มิ่งที่ว่างอยู่ 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่

ข. อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะให้มิ่งที่ว่างอยู่ 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ เว้นแต่ในกรณีพิเศษที่การระบายลมและให้แสงสว่างเหมาะสมเพียงพอแล้วคณะเทศมนตรีจะอนุมัติให้ปลูกสร้างโดยมิ่งที่ว่างเปล่าไม่น้อยกว่าส่วนที่กำหนดก็ได้

ข้อ 61 ให้คณะเทศมนตรีมีอำนาจจะประกาศกำหนดชนิดของอาคารที่ปลูกสร้างริมถนนที่ระบุไว้ในประกาศให้จำต้องปลูกสร้างเป็นตึกแถวแต่ชนิดเดียวได้

ประกาศดังกล่าวนี้จะต้องกำหนดข้อที่บังคับให้จำต้องปลูกสร้างอาคารได้แต่บางชนิดไว้

ข้อ 62 อาคารที่จะปลูกสร้างต้องมีทางระบายน้ำที่ขึ้นแล้วออกจากอาคารไปได้สะดวก

ข้อ 63 การทำรางน้ำระบายน้ำจากอาคารไปสู่ทางน้ำสาธารณะจะต้องให้มีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า 1 ใน 200 ตามแนวตรงที่สุดที่จะจัดทำได้ ถ้าใช้ท่อกลมเป็นทางระบายต้องมีบ่อตรวจทุกระยะ 30 เมตร และทุกมุมแล้วด้วย

ข้อ 64 ถ้าการระบายน้ำใส่เครื่องออกจากอาคารไปสู่ทางน้ำสาธารณะซึ่งมิได้จัดเตรียมไว้โดยเฉพาะแล้ว คณะเทศมนตรีอาจไม่ยอมรับอนุญาตให้จนกว่า เจ้าของอาคารจะได้จัดการให้น้ำใส่เครื่องนี้มีลักษณะดีขึ้นตามเห็นสมควรก็ได้

ข้อ 65 อาคารตามความหมายแห่งข้อ 4 (1) ถึง (7) ถ้ามีท่อเอกประปาในทางสาธารณะต่อที่สร้างอาคาร ก็ให้ต่อท่อประปาเข้าสู่อาคารด้วย เว้นแต่อาคารที่พักอาศัยซึ่งเจ้าของอยู่เอง

ข้อ 66 ควรทำการระบายน้ำและติดตั้งท่อระบายน้ำนั้น ท่อประปาที่ระบายน้ำในอาคารและอุปกรณ์ต่าง ๆ ถ้ารับการต่อท่อและการสุขาภิบาลจะต้องมีลักษณะถูกต้องเพื่อประโยชน์ในทางอนามัยตามแบบนิยมของทางวิชาการ

ข้อ 67 อาคารที่บุคคลอาจพักอาศัยใช้สอยได้ให้ใช้แล้วตามจำนวนอันสมควรแต่ต้องไม่น้อยกว่าอัตราความกำหนดไว้นี้

ก. อาคารที่พักอาศัยให้มี 1 แห่งทุกหลัง

ข. ห้องแถวหรือตึกแถวให้มี 2 แห่งทุก ๆ 3 ห้อง

ค. โรงแรงให้มี 1 แห่งต่อกำหนด 10 คน ที่อาคารนี้จะให้คนพักแรมได้

ง. โรงเรียนและโรงงานให้มี 1 แห่งต่อ 100 คน ที่กำหนดให้ใช้สอยอาคารนั้น

จ. หอประชุมและโรงมหรสพให้มี 1 แห่งต่อ 300 คน ที่กำหนดให้ใช้สอยอาคารนั้น

ข้อ 68 ห้องแถวต้องมีขนาดเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 1.50 ตารางเมตรต่อ 1 แห่งมีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย เรียบร้อย และมีพื้นที่ไม่ชื้น กับมีช่องระบายลมตามสมควรถ้าเป็นส่วนระบายน้ำ ซึ่งไม่ใช่บ่อเก็บอาจมาให้ทำในตัวอาคารพักอาศัยได้ แต่ถ้าเป็นส่วนวิธีอื่นต้องทำเป็นส่วนหนึ่งต่างหากนอกออกไปจากตัวอาคารที่พักอาศัยนั้น

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบาย

##### 4.1.1 การวิเคราะห์นโยบายระดับประเทศ

ก. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 กำหนดวัตถุประสงค์ของการท่องเที่ยวไว้ 3 ประการคือ

1. ดำเนินการทำให้ไทยเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
2. อำนวยความสะดวกและอำนวยความสะดวกและปัจจัยที่เกี่ยวกับนโยบายแหล่งท่องเที่ยว
3. พัฒนาและยกระดับคุณภาพกำลังคน

##### 4.1.2 วิเคราะห์นโยบายระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

แนวทางพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีดังนี้ มี 4 แนวทางคือ

1. การพัฒนาการผลิต โดยเน้นการพัฒนาการเกษตรเป็นพื้นฐานประสานกับการพัฒนาอุตสาหกรรม การผลิตของภาค ก็เพื่อการบริโภคภายในภาค ๆ และการส่งออก
2. การพัฒนาประชากรและคุณภาพชีวิต เติบโตขึ้น เน้นการลดอัตราการเพิ่มประชากรลงและให้ประชากรได้รับผลการพัฒนาทางเศรษฐกิจ
3. การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่กระทบกระเทือนต่อสิ่งแวดล้อม
4. การกระจายรายได้  
แนวทางการวางผังภาคมีแนวทางที่สำคัญ 7 แนวทางคือ
  1. การพัฒนาเมือง
  2. การพัฒนาชนบท
  3. การใช้ที่ดินและทรัพยากร
  4. การพัฒนาทรัพยากรน้ำ
  5. อุตสาหกรรมการผลิตและหัตถกรรม
  6. การพัฒนาการท่องเที่ยว
  7. การคมนาคมขนส่งและการขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.3 วิเคราะห์นโยบายระดับจังหวัด

การส่งเสริมของจังหวัดมีนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวที่เกี่ยวเนื่องเป็นสาขาของการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยจะส่งเสริมและเพิ่มรายได้ของประชาชน ซึ่งจะพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวให้เป็นที่ยอมรับแพร่หลาย

#### 4.1.4 วิเคราะห์นโยบายระดับเทศบาล

นโยบายระดับชุมชนเป็นการส่งเสริมพัฒนาด้านความสะดวกของระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ เช่น ด้านแสงสว่าง ด้านถนนหนทาง การบริการของเทศบาลต่อประชาชน การสนับสนุนการสาธารณสุขแก่ประชาชนส่วนสาขาการพัฒนาเศรษฐกิจจะเป็นการสนับสนุนแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นที่แพร่หลายแก่นักท่องเที่ยวอันเป็นประโยชน์ต่อโครงการ และยังมี การอนุรักษ์วัฒนธรรมประเพณีอันดีงามของท้องถิ่นอีกด้วย

### 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

#### 4.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ

ในปัจจุบันสภาพเศรษฐกิจในประเทศไทยมีความเจริญก้าวหน้ามากขึ้น เนื่องจากองค์ประกอบหลายประการด้วยกัน จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 ที่ผ่านมามีการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องในอัตราร้อยละ 10.5 ต่อปี ซึ่งสูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้คือ ร้อยละ 6 ต่อปี

#### 4.2.2 วิเคราะห์เศรษฐกิจระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีรายได้ส่วนใหญ่มาจากภาคการเกษตรกรรม พืชเศรษฐกิจเพียงไม่กี่ชนิดคือ ข้าว มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด และปอ ในปี พ.ศ. 2531 มีการผลิตสาขาการเกษตรกรรมประมาณร้อยละ 31.6 นอกจากนี้ยังมีสาขาการบริการในอัตราร้อยละ 14.3 และสาขาอุตสาหกรรมร้อยละ 8.6 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภาค

การขยายตัวทางเศรษฐกิจร้อยละ 5.68 ต่อปี และรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลประมาณ 9,493 บาท

#### 4.2.3 วิเคราะห์เศรษฐกิจระดับจังหวัด

จังหวัดขอนแก่นมีมูลค่าผลิตภัณฑ์รวมประมาณ 22,030,599 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2531 จำแนกได้เป็นผลิตภัณฑ์ทางด้านการเกษตร 4,416,331 ล้านบาท การอุตสาหกรรม 4,038,986 ล้านบาท การบริการ 3,329,555 ล้านบาท ส่วนรายได้ของประชากรต่อปีเฉลี่ย 13,507 บาท

จังหวัดขอนแก่นแก่นานปัจจุบันมีแนวโน้มการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เนื่องจากจังหวัดขอนแก่นมีนโยบายในการพัฒนาเป็นเมืองหลัก และในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และได้เป็นเขตอุตสาหกรรมตามมติคณะรัฐมนตรีในครั้งที่มีการประชุมรัฐมนตรีภูมิภาคนในจังหวัดขอนแก่นเมื่อปี พ.ศ. 2532 นอกจากนี้จังหวัดขอนแก่นยังมีศักยภาพในการพัฒนาหลายด้านด้วยกัน เช่น การคมนาคม ระบบสาธารณสุข ศูนย์กลางของการศึกษา การอำนวยความสะดวกการเงิน อุตสาหกรรม เป็นต้น

#### 4.2.4 วิเคราะห์เศรษฐกิจระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น

สถานประกอบการกิจการต่าง ๆ ของเทศบาลเมืองจะกระจุกตัวอยู่หนาแน่นในเขตเทศบาล ร้อยละ 50 เป็นร้านค้าปลีก ทางด้านการอุตสาหกรรมก็มีโรงงานอุตสาหกรรม 393 แห่งโรงงานผลิตแหวนเป็นโรงงานที่มีโรงงานได้ร้อยละ 21.5 ของโรงงานทั้งหมด

ในส่วนของสถานะการคลังรายรับในปีงบประมาณ 2530 เทศบาลเมืองมีรายรับทั้งสิ้น 115.49 ล้านบาท ร้อยละ 50.49 ได้จากเงินอุดหนุนรัฐบาล และร้อยละ 24.31 ได้จากภาษีอากรช่วง 4 ปีที่ผ่านมาเมื่อตราเพิ่มร้อยละ 16.61 ค่อย ๆ รายจ่าย ปีงบประมาณ 2530 มีรายจ่ายทั้งสิ้น 108.79 ล้านบาท ร้อยละ 57.75 เป็นรายจ่ายพิเศษ ร้อยละ 19.97 เป็นรายจ่ายทางด้านค่าใช้จ่ายวัสดุ ครุภัณฑ์ ในช่วง 4 ปีที่ผ่านมาเมื่อตราเพิ่มร้อยละ 20.22 ค่อย ๆ ถึงแม้ว่าอัตราการเพิ่มของรายจ่ายจะสูงแค่สถานะของเทศบาลจัดว่าอยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากมีรายรับสูงกว่ารายจ่าย 3-4 ล้านบาท

### 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคม

#### 4.3.1 การวิเคราะห์ทางด้านสังคมระดับประเทศ

ประเทศไทยแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 73 จังหวัด มีประชากรประมาณ 58 ล้านคน อยู่ตามเมืองหลักของภาคต่าง ๆ เช่น จังหวัดขอนแก่น จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดสงขลาและกรุงเทพมหานคร จังหวัดที่มีประชากรและความหนาแน่นมากที่สุดคือจังหวัดกรุงเทพมหานคร

#### 4.3.2 การวิเคราะห์ทางด้านสังคมระดับภาค

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือแบ่งพื้นที่การปกครองออกเป็น 17 จังหวัด แบ่งการปกครองออกเป็น 2 ส่วน คือการปกครองส่วนภูมิภาคและการปกครองส่วนท้องถิ่นจากการสำรวจภาวะประชากรของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประชากรทั้งสิ้น 15,698,878 คน เป็นชาย 7,855,740 คน หญิง 7,843,138 คน จังหวัดที่มีประชากรมากที่สุดคือจังหวัดนครราชสีมา จังหวัดที่มีประชากรน้อยที่สุดคือ จังหวัดมุกดาหาร ความหนาแน่นของประชากรประมาณ 111.84 คนต่อตารางกิโลเมตร และจังหวัดที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุดคือจังหวัดเลย ประมาณ 46.29 คนต่อตารางกิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3.3 การศึกษาทางด้านสังคมระดับจังหวัด

จังหวัดขอนแก่นแบ่งการปกครองออกเป็น 3 ส่วนคือ ราชการบริหารส่วนกลางมีจำนวน 200 หน่วยงาน ราชการบริหารส่วนภูมิภาค และราชการบริหารส่วนท้องถิ่น จากหลักฐานทางทะเบียนราษฎรจังหวัดขอนแก่นมีประชากรทั้งสิ้น 1,638,269 คน เป็นชาย 826,182 คน และเป็นหญิง 812,182 คน เป็นอันดับ 5 ของประเทศ แต่เป็นอันดับ 4 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ความหนาแน่นของประชากรทั่วจังหวัดเฉลี่ย 151 คนต่อตารางกิโลเมตร

#### 4.3.4 การวิเคราะห์ทางด้านสังคมระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น

เทศบาลเมืองขอนแก่นจากสถิติข้อมูลงานทะเบียนราษฎรในปี พ.ศ. 2530 ในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่นมีประชากรรวมทั้งสิ้น 129,806 คน มีจำนวนครอบครัวทั้งสิ้น 17,580 ครัวเรือน มีความหนาแน่นของประชากรเฉลี่ย 2,822 คนต่อตารางกิโลเมตร

##### ก. การวิเคราะห์ด้านการบริการสังคม

ด้านการศึกษา จังหวัดขอนแก่นมีการจัดการศึกษาตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับอุดมศึกษา รวมทั้งสถาบันการศึกษาในความรับผิดชอบของทบวงมหาวิทยาลัยคือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีหน่วยงานที่บริการวิชาชีพหลักอุตสาหกรรมแรงงานกระทรวงมหาดไทยคือ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกึ่งกึ่งกรรมอาชีพศึกษาคือศูนย์ฝึกวิชาชีพ

ด้านการสาธารณสุข ในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่นมีสถานบริการด้านสุขภาพอนามัยเป็นจำนวนมากและสามารถให้บริการได้ทั้งทั้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แยกเป็นหน่วยงานสาธารณสุขส่วนกลาง 18 หน่วยงาน หน่วยงานของกระทรวงต่าง ๆ ที่ให้บริการด้านสุขภาพอนามัย 2 หน่วยงาน และหน่วยงานของเอกชนที่ให้บริการด้านสุขภาพอนามัย 205 แห่ง

##### ข. การวิเคราะห์แหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดขอนแก่น

การวิเคราะห์ทรัพยากรการท่องเที่ยวและแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดขอนแก่น ได้เป็นประเภทโบราณสถาน ศาสนสถาน และธรรมชาติ มีที่สำคัญ ๆ อยู่ 8 สถานที่ดังนี้

1. วัดพระธาตุขามแก่น ตำบลบ้านขาม อำเภอน้ำพอง
2. เมืองชัยวาน หมู่บ้านโพธิ์ชัย ตำบลโคกโพธิ์ชัย อำเภอเมืองจาศีรี
3. วัดพระพุทธบาทภูพานคำ ตำบลอุบลรัตน์ อำเภออุบลรัตน์
4. วัดอุดมคงคาศรีเขต อำเภอเมืองจาศีรี
5. เขื่อนอุบลรัตน์ ตำบลอุบลรัตน์ อำเภออุบลรัตน์
6. บึงแก่นนคร อำเภอเมือง
7. ที่ทำการชลประทานหนองหวาย อำเภอเมือง
8. อำเภอชนบท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค. การวิเคราะห์โครงการส่วนท้องถิ่นที่มีผลกระทบต่อโครงการ

โครงการต่าง ๆ ที่ภาครัฐบาลได้ เร่งรัดพัฒนาจังหวัดขอนแก่นจากเขตพัฒนา  
แผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ให้จังหวัดขอนแก่น เป็น เมืองหลักในภาคตะวันออกเฉียง  
เหนือทำให้เกิดโครงการพัฒนาขอนแก่นดังนี้

- โครงการปรับปรุงท่าอากาศยานแห่งเดิม
- โครงการสร้างสนามบินพาณิชย์น้ำพองแห่งที่ 2
- โครงการสถานีขนส่งสินค้าขานเมือง
- โครงการปรับปรุงและขยายกิจการประปาขอนแก่น
- โครงการขุดเจาะก๊าซธรรมชาติ
- โครงการนิคมอุตสาหกรรมน้ำพอง
- โครงการเขตอุตสาหกรรมขอนแก่น

โครงการดังกล่าวมาทั้งหมดนี้มีผลกระทบต่อโครงการอาคาร  
เอนกประสงค์การใช้สอยเพราะทำให้ศักยภาพของจังหวัดขอนแก่นนำพัฒนาสูงตามไปด้วย

เพื่อเป็นการศึกษาในส่วนของส่วนประกอบของโครงการในส่วนของบริษัท  
งานด้านการแข่งขันในตัวจังหวัดขอนแก่นจึงได้มีความจำเป็นที่เราจะต้องศึกษาวิเคราะห์ถึงโครงการที่  
ถือได้ว่าเป็นโครงการอื่นหนึ่งไปมีปัจจุบันของจังหวัดขอนแก่นดังนี้

1. โรงแรมแก่นอินทร์ มีจำนวนห้องพัก 160 ห้อง
2. โรงแรมขอนแก่นไฮเต็ล มีจำนวนห้องพัก 140 ห้อง
3. โรงแรมโฆษะ มีจำนวนห้องพัก 115 ห้อง
4. โรงแรมรสสุคนธ์ มีจำนวนห้องพัก 94 ห้อง
5. โรงแรมวิลล่า มีจำนวนห้องพัก 45 ห้อง

### ง. การวิเคราะห์การประมาณการห้องพักในปัจจุบัน

ในช่วงปี 2533 มีผู้เดินทางเข้ามาในจังหวัดขอนแก่นจำนวน 568,337 คน  
เข้าพักโรงแรมจำนวน 209,684 คน บ้านญาติ/เพื่อน 152,004 คน บ้านพักรับรอง 19,992  
คน และอื่น ๆ 36,563 คน ความต้องการห้องพักของจังหวัดขอนแก่นมีความต้องการห้องพักมาก  
เป็นอันดับสองรองจากจังหวัดนครราชสีมา และแนวโน้มความต้องการห้องพักจะสูงขึ้นทุกปี ทั้งนี้  
เนื่องจากจำนวนผู้มาเยือนจังหวัดขอนแก่นมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี ในขณะที่จำนวนห้องพักในปัจจุบันยัง  
มีจำนวนเท่าเดิม

จากการวิเคราะห์พบว่าในปี พ.ศ. 2530 จังหวัดขอนแก่นมีจำนวนห้องพักทั้งสิ้น  
1,272 ห้อง แต่ในปี พ.ศ. 2533 มีความต้องการห้องพัก 1,915 ห้อง จึงสามารถสรุปได้ว่า  
ปัจจุบันนี้จำนวนห้องพักของโรงแรมในตัวจังหวัดขอนแก่นยังมีความต้องการอีกถึง 643 ห้องในปี  
ปัจจุบัน (จากการคำนวณ)

#### 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพ

##### 4.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพระดับประเทศ

ประเทศไทยมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 813,115 ตารางกิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาทางภาคเหนือ ที่ราบสูงทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และที่ราบกว้างใหญ่ในภาคกลาง สภาวะอากาศอยู่ใต้อิทธิพลมรสุม 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและมรสุมภาคตะวันตกเฉียงใต้ และประเทศไทยแบ่งฤดูกาลลักษณะอุณหภูมิตัวออกเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูฝน ฤดูหนาวและฤดูร้อน

##### 4.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพระดับภาค

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นที่ราบสูง แบ่งออกเป็น 2 บริเวณใหญ่ ๆ คือบริเวณแอ่งสกล (Sakonnakorn Basin) และบริเวณแอ่งโคราช (Korat Basin) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีฝนตกน้อยและไม่สม่ำเสมอ ฤดูหนาวอากาศจะหนาวจัดและฤดูร้อนอากาศจะร้อนจัด อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปีระหว่าง 26-28 องศาเซลเซียส

การไต่ขึ้นของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มากกว่าร้อยละ 30 ของภาคจะเป็นที่ชันทำ รองลงมาจะเป็นการปลูกข้าวไร่ ส่วนพื้นที่ป่าไม้ลดลงจากร้อยละ 38 เหลือเพียงร้อยละ 25 ของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

##### 4.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพระดับจังหวัด

จังหวัดขอนแก่นตั้งอยู่ที่ราบสูงโคราช มีเนื้อที่ทั้งหมด 13,400 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 8,377 ล้านไร่ ลักษณะทั่วไปเป็นที่ราบสูง มีพื้นที่สูงต่ำสลับกันไป เป็นลูกคลื่นลาดเทกันไปทางทิศตะวันออกเฉียง อุตภูมิมีโดยเฉลี่ย 28 องศาเซลเซียส มีลักษณะอากาศกึ่งร้อนสลับแห้ง มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,187.8 มิลลิเมตรต่อปี

ลักษณะของดินจังหวัดขอนแก่นเป็นดินปนทราย บางพื้นที่เป็นดินเค็มแหล่งน้ำแบ่งตามประเภทของการกำเนิดดังนี้

- แหล่งน้ำผิวดิน ได้แก่ แม่น้ำพอง แม่น้ำชีและแม่น้ำเชิญ

- แหล่งน้ำใต้ดิน จากการเจาะจะได้น้ำปริมาณต่อละ 5-50 แกลลอนต่อหน้าทีความลึก 25 ฟุตลงไปน้ำเค็มจะกร่อย และหากเกิน 400 ฟุต มักจะมีเกลือหินปนอยู่

จังหวัดขอนแก่นมีป่าไม้ประกอบด้วย ป่าสงวนแห่งชาติ 22 ป่า ป่าเตรียมสงวน 1 ป่า และป่าโครงการสัมปทาน 5 ป่า รวมเนื้อที่ป่าทั้งสิ้นประมาณ 1,185,813.5 ไร่ ป่าที่ยังเป็นสภาพป่าส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของจังหวัดแหล่งก๊าซธรรมชาติพบที่อำเภอ น้ำพองมีปริมาณการไหลประมาณ 27 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวันซึ่งเพียงพอในเชิงพาณิชย์ในอนาคต และยังค้นพบอีกแห่งที่กิ่งอำเภอแวงใหญ่

#### 4.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น

เทศบาลเมืองขอนแก่นโดยทั่วไปพื้นที่ มีลักษณะเป็นที่ราบและลาดชันขึ้นไปทางเหนืออันเป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ภูมิอากาศของเทศบาลเมืองขอนแก่นเป็นแบบกึ่งร้อน สลับกึ่งแห้งแล้ง อุดหนุนโดยเฉลี่ย 28 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,187 มิลลิเมตรต่อปี ฤดูกาลมี 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน ฤดูหนาว

แหล่งน้ำ เทศบาลเมืองขอนแก่นมีแหล่งน้ำที่สำคัญได้แก่ บึงแก่นนคร และบึงทุ่งสร้าง ซึ่งเทศบาลมีโครงการปรับปรุงให้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของจังหวัดขอนแก่น ซึ่งเข้าแหล่งเพาะพันธ์ปลาชนิดต่าง ๆ และเป็นสถานที่ท่องเที่ยวสำหรับจัดงานประเพณีพื้นเมืองที่จะเป็นการดึงดูดจากต่างจังหวัดให้เข้ามาท่องเที่ยว อันจะเป็นผลต่อเศรษฐกิจของจังหวัดขอนแก่นในอนาคต

#### 4.5 การศึกษาที่ตั้งโครงการ

##### 4.5.1 การวิเคราะห์การเลือกที่ตั้งโครงการ

การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการยึดหลักการพิจารณาดังนี้

##### ก. ลักษณะย่านที่ตั้งและกฎหมาย (Zoning and Ordinance)

- ที่ตั้งสัมพันธ์กับกฎหมายผังเมืองและผังแนวล้อม อันได้แก่การใช้ที่ดินในปัจจุบันและอนาคต

##### ข. ลักษณะของภูมิประเทศ (Topography)

- ลักษณะความสูงต่ำ ความลาดเอียงของพื้นที่ว่ามีลักษณะเป็น เช่นใด เป็นประโยชน์ต่อการระบายน้ำหรือไม่

- ขนาดและรูปร่างของที่ตั้ง ต้องเหมาะสมในการจัดทำโครงการ

##### ค. เส้นทางคมนาคมและสภาพการจราจร (Traffic Route)

- เส้นทางการเข้าสู่ที่ตั้งของโครงการ มีลักษณะเช่นใด

- การเชื่อมต่อและสัมพันธ์กับส่วนอื่น ๆ โดยขอบ

##### ง. สภาพแวดล้อม (Environment)

- สภาพแวดล้อมที่ดีสวยงามเหมาะสมและให้ก่ออุปสรรคแก่โครงการ

##### จ. ราคาที่ดินและเจ้าของที่ดิน (Land Cost & Ownership)

- ไม้สูงเกินไป ต้องคำนึงถึงที่ดินมีลักษณะเช่นไร เป็นที่โล่งหรือต้องรื้อถอนหรือไม่

##### ฉ. ระบบสาธารณูปโภค (Infrastructure & Facilities)

##### ช. ทศนิยมภาพและต่อเนื่องกับอาคารข้างเคียง (Vista & Skyline)

สถานที่ตั้งควรเอื้ออำนวยต่อการสร้างมุมมอง และทัศนียภาพที่ดีและสวยงามซึ่งเป็นสิ่งที่ดึงดูดและเชื้อเชิญที่ได้ได้ประการหนึ่ง

บริเวณที่ตั้งควรมีความต่อเนื่องกับอาคารข้างเคียงโดยรอบ เพื่อให้อาคารในโครงการมีความกลมกลืน ไม่โดดเด่นตามลำพังตัวเองมากนัก ซึ่งจะได้ผลในด้านความรู้สึกที่ไม้อบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุ้งไม่นำเข้ามาให้บริการ

**ข. ความปลอดภัย (Safety)**

ที่ตั้งโครงการควรอยู่ในบริเวณที่สามารถติดต่อได้ง่ายจากเจ้าหน้าที่บ้านเมือง เพื่อให้เกิดความรู้สึกอบอุ่นและปลอดภัยแก่ผู้มาใช้บริการ

**4.5.2 การคัดเลือกที่ตั้งโครงการ (Site Selection)**

จากหลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการทั้ง 8 ข้อที่ได้กล่าวมาในหัวข้อที่ผ่านมาแล้วนี้ จะนำมาพิจารณาเพื่อคัดเลือกที่ตั้งโครงการที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดสำหรับโครงการที่จะก่อสร้างเสนอแนะในวิทยานิพนธ์นี้โดยใช้หลักในการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของที่ตั้งโครงการที่เลือกไว้ 3 แห่ง โดยแต่ละแห่งมีรายละเอียดพอสรุปได้ดังนี้

**ก. สภาพโดยทั่วไปของที่ตั้งที่ 1**

**1. ลักษณะย่านที่ตั้งและกฎหมาย**

จากแผนผังการกำหนดการใช้ที่ดินของผังเมืองรวมจังหวัดขอนแก่นกำหนดจัดอยู่ในเขตที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง

**2. ลักษณะภูมิประเทศ**

ขนาดที่ดินประมาณ 15.3 ไร่ สภาพเป็นที่ราบ

**3. เส้นทางคมนาคมและการจราจร**

เส้นทางคมนาคมสะดวก เนื่องจากอยู่ริมถนนมิตรภาพ และมีเส้นทางของรถเมล์ (รถสองแถว) ทยอยสายวิ่งผ่าน อยู่ใกล้กับสถานีราชการหลายแห่ง อาทิ ศูนย์ราชการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**4. สภาพแวดล้อม**

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปเป็นที่พักอาศัยหนาแน่นน้อย ด้านทิศเหนืออยู่ใกล้กับศูนย์แพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ทางด้านทิศใต้เป็นย่านการค้าที่กำลังจะขยายตัวมาตามบริเวณของที่ดินของกรมการรถไฟแห่งประเทศไทย

**5. ราคาที่ดินและเจ้าของ**

ราคาที่ดินไร่ละ 5,000,000 บาท (โดยประมาณ) มีเอกชนเป็นเจ้าของ มีผู้ถือครองที่ดินรายเดียว

**6. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ**

มีความพร้อมทางด้าน ประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ถนน

**7. ทัศนียภาพ**

มีวิวทัศนียภาพที่สวยงาม เนื่องจากเป็นส่วนที่สามารถมองเห็นส่วนที่เป็นสีเขียวของป่าไม้ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
-234-  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ความปลอดภัย

มีความปลอดภัยพอสมควร

ข. สภาพโดยทั่วไปของที่ตั้งที่ 2

1. ลักษณะย่านที่ตั้งและกฎหมาย

จากแผนผังการกำหนดการใช้ที่ดินของผังเมืองรวมจังหวัดขอนแก่นแก้ไขล่าสุดอยู่ในเขตที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย

2. ลักษณะภูมิประเทศ

ขนาดที่ดินประมาณ 12.5 ไร่ สภาพเป็นที่ราบ ไล่สูง

3. เส้นทางคมนาคมและการจราจร

เส้นทางคมนาคมสะดวก เนื่องจากอยู่ริมถนนมิตรภาพ แต่มีเส้นทางของรถเมล์ผ่านค่อนข้างน้อย

4. สภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปเป็นที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ด้านทิศเหนือติดกับที่ว่าง ทางด้านทิศใต้เป็นที่ว่างและที่หูก่ออาศัยหนาแน่นค่อนข้างน้อย ด้านทิศเหนือ

5. ราคาที่ดินและเจ้าของ

ราคาที่ดินไร่ละ 6,000,000 บาท (โดยประมาณ) มีเอกชนเป็นเจ้าของ มีผู้ถือครองที่ดินรายเดียว

6. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

มีความพร้อมทางด้าน ประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ถนน

7. ทิศนัยภาพ

มีวิวทัศนียภาพที่สวยงาม ทุ่งที่ว่างโดยรอบ

8. ความปลอดภัย

มีความปลอดภัยค่อนข้างน้อย

ค. สภาพโดยทั่วไปของที่ตั้งที่ 3

1. ลักษณะย่านที่ตั้งและกฎหมาย

จากแผนผังการกำหนดการใช้ที่ดินของผังเมืองรวมจังหวัดขอนแก่นแก้ไขล่าสุดอยู่ในเขตที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง

2. ลักษณะภูมิประเทศ

ขนาดที่ดินประมาณ 10 ไร่ สภาพเป็นที่ราบ ไล่สูง

3. เส้นทางคมนาคมและการจราจร

เส้นทางคมนาคมสะดวก เนื่องจากอยู่ริมถนนประชาสัมฤทธิ์ แต่มีเส้นทางของรถเมล์ผ่านหลายสายด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไป เป็นที่พักอาศัยหนาแน่นปานกลางด้านทิศตะวันตกติดกับบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรม ด้านทิศตะวันออกติดกับโรงเรียนอนุบาล ทางด้านทิศใต้เป็นที่โล่งและที่พักอาศัยหนาแน่นปานกลาง

5. ราคาที่ดินและเจ้าของ

ราคาที่ดินไร่ละ 8,000,000 บาท (โดยประมาณ) มีเอกชนเป็นเจ้าของ มีผู้ถือครองที่ดินหลายราย

6. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

มีความพร้อมทางด้าน ประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ถนน

7. ทัศนียภาพ

มีวิวทัศนียภาพที่พอใช้มองเห็นที่โล่งโดยรอบ แต่มีครุฑบาช้างเดี่ยวของเทศบาลผ่าน

8. ความปลอดภัย

มีความปลอดภัยค่อนข้างดี

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าน้ำหนักของหัวข้อพิจารณาที่ตั้งโครงการ

No	IDEAL SITE	1 2 3 4 5 6 7 8								STRESS SCORE
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	ZONING & ORDINANCE		2	4	2	2	3	2	2	17
2	TOPOGRAPHY			3	3	4	4	4	3	23
3	TRAFFIC				4	3	3	3	4	24
4	ENVIRONMENT					2	3	2	2	18
5	LAND COST & OWNERSHIP						2	3	3	18
6	INFRASTRUCTURE							2	3	20
7	VISTA AND SKYLINE								2	18
8	SAFETY									19

GROWTH & CHANGE (ความเจริญเติบโตและการขยายตัว)

ENVIRONMENT (สภาพแวดล้อม)

INFRASTRUCTURE (ระบบสาธารณูปโภค)

SERVICE (ความสะดวกและบริการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

IDEAL	SITE 1	SITE 2	SITE 3	STRESS		
	POINT SCORE	POINT SCORE	POINT SCORE	SCORE TOTAL		
<b>1. ZONING &amp; ORDINANCE</b>						
- ที่ตั้งสัมพันธ์กับกฎหมายผังเมืองและสิ่งแวดล้อม	1	18	1	18	1	18
- สอดคล้องกับแผนพัฒนาฯ	1	18	0	0	0	0
- อยู่ใกล้กับแหล่งท่องเที่ยว	1	17	1	17	1	17
รวม		36		25		35
<b>2. TOPOGRAPHY</b>						
- ลักษณะความสูงต่ำของพื้นที่	1	23	1	23	0	0
- ขนาดรูปร่างของพื้นที่	1	23	1	23	0	0
รวม		46		46		0
<b>3. TRAFFIC &amp; LINKAGE</b>						
- เส้นทาง การเข้าถึงโครงการ	1	24	1	24	1	24
- การเชื่อมต่อและสัมพันธ์กับส่วนอื่น ๆ โดยรอบ	1	24	1	24	1	24
- ลักษณะและสภาพการจราจร	1	24	0	0	1	24
รวม		72		48		48
<b>4. ENVIRONMENT</b>						
- สภาพแวดล้อมข้างเคียงโดยรอบ	1	24	1	24	0	0
- สภาพแวดล้อมที่สีเขียวงามเหมาะสมและไม่ก่ออุปสรรคต่อโครงการ	1	18	0	0	0	0
- มลภาวะเป็นพิษหรือไม่	1	18	1	18	1	18
รวม		60		42		18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IDEAL	SITE 1	SITE 2	SITE 3	STRESS		
	POINT SCORE	POINT SCORE	POINT SCORE	SCORE TOTAL		
<b>5. LAND COST &amp; OWNERSHIP</b>						
- ราคาที่ดินเหมาะสมคุ้ม ค่าการลงทุน	1	18	1	18	18	
- การครอบครองกรรม สิทธิ์	1	18	0	0	0	
รวม		36	18		18	
<b>6. INFRASTRUCTURE</b>						
- ระบบสาธารณูปโภค ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์	1	20	1	20	1	20
- ระบบบริการอื่น ๆ ที่ จำเป็นต่อโครงการ	1	20	1	20	0	0
รวม		40	40		20	
<b>7. VISTA &amp; SKYLINE</b>						
- มุมมองและทัศนียภาพที่ดี	1	18	1	18	0	0
- บริเวณที่ตั้งมีความค่อ เนื่องกับอาคารข้างเคียง	1	18	1	18	0	0
รวม		36	36		0	
<b>6. SAFETY</b>						
- ความปลอดภัย	1	19	1	19	0	0
รวม		19	19		0	
รวมทั้งหมด		362	284		138	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.1 แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ 240 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.7 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

##### 4.7.1 การวิเคราะห์การดำเนินงานของโครงการ

###### ก. การวิเคราะห์การดำเนินงานของส่วนโรงแรม

จากการศึกษาการดำเนินงานของโรงแรมที่ผ่านมา จะเห็นได้ว่าการดำเนินงานของโครงการต้องให้การบริการแก่แขกผู้มาพักตลอดเวลา และเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงกำหนดให้แยกการดำเนินงานของโครงการออกเป็น 7 ฝ่ายคือ

1. ฝ่ายบริหาร (Management Department)
2. ฝ่ายบัญชี (Accounting Department)
3. ฝ่ายเลขานุการ (Secretary Department)
4. ฝ่ายต้อนรับ (Front Office Department)
5. ฝ่ายแม่บ้าน (House Keeping Department)
6. ฝ่ายจัดเลี้ยง (Catering Department)
7. ฝ่ายช่าง (Engineering Department)

โดยทั้ง 7 ฝ่ายนี้ จะมีผู้จัดการทั่วไป (General Manager) เป็นผู้ดูแลผลงานแต่ละฝ่าย โดยอยู่ภายใต้การบริหารงานทั้งหมดของกรรมการผู้จัดการ (Managing Manager) อีกที่หนึ่ง

###### ข. การวิเคราะห์การดำเนินงานของส่วนร้านค้าปลีก

##### 4.7.2 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

จากการศึกษาข้อมูลที่ผ่านมาผู้ใช้โครงการอยู่หลายประเภทด้วยกันคือ

- ก. ผู้มาใช้บริการต่าง ๆ ของโครงการ
- ข. ผู้ให้บริการต่าง ๆ
- ค. ผู้มาทำงานธุรกิจของตน
- ง. ผู้อาศัยในโครงการ

##### 4.7.3 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

ก. ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ อยู่ริมถนนมิตรภาพ ขอนแก่น - อุดรธานี บริเวณหน้ามหาวิทยาลัยขอนแก่นด้านถนนมิตรภาพเดิมมีอาณาเขตติดต่อดังนี้

- ทิศเหนือ : ติดกับกรมทรัพยากรธรรมชาติและมหาวิทยาลัยขอนแก่น  
ทิศใต้ : ติดกับย่านพักอาศัย  
ทิศตะวันออก : ถนนมิตรภาพ  
ทิศตะวันตก : ติดกับย่านที่พักอาศัย

ข. ขนาดของที่ดิน เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 15.3 ไร่ คิดเป็นพื้นที่ 24,500

ตร.ม.

ค. สภาพทั่วไปของที่ดิน เป็นที่โล่งระดับต่ำกว่าถนนโดยเฉลี่ย - 1.00 เมตร มีที่ระบายน้ำด้านหน้าและมีสายไฟฟ้าผ่าน

ง. ดินฟ้าอากาศ ฤดูกาลทั้งฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว โดยที่ฤดูร้อนจะเริ่มในเดือนกุมภาพันธ์ ไปจนถึงเดือนพฤษภาคมฤดูฝนจะเริ่มเดือนพฤษภาคมจนถึงปลายเดือนกันยายน และฤดูหนาวจะเริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงปลายเดือนมกราคม จากการวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการจะเห็นได้ว่า ลมหนาวจะมาในทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือและลมในฤดูร้อนจะพัดมาทางทิศตะวันตกเฉียงใต้

จ. สภาพสาธารณูปโภคสาธารณูปการ เนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่ในแหล่งชุมชนที่เจริญแห่งหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น ดังนั้นระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการจึงมีอย่างพร้อมเพียง

#### ฉ. การกำหนดโครงสร้างของที่ตั้งโครงการ (Site Structure)



ภาพที่ 4.3 แสดงการกำหนดโครงสร้างของที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.7.4 การวิเคราะห์อัตรากำลังคนของโครงการ

จากการศึกษาอัตรากำลังคนของโครงการ จากบทที่ผ่านมา จึงได้กำหนดให้โครงการโรงแรมใช้อัตรากำลังคน 0.85 คนต่อ 1 ห้องพัก ดังนั้นจะได้

จำนวนห้องพักของโครงการ 400 ห้อง

อัตรากำลังคนของบุคลากร  $400 \times 0.85 = 340$  คน

จัดเป็นระดับของบุคลากร 4 ระดับ และกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ของโครงการ

ดังนี้คือ

อัตรากำลังคนของโครงการแบ่งเป็นประเภทของแรงงานได้ดังนี้

ระดับพนักงานที่ไม่ใช้เทคนิค 75 % = 255 คน

ระดับพนักงานที่ใช้เทคนิคขนาดกลาง 16 % = 54.4 คน

ระดับพนักงานเหนือกว่าช่างเทคนิค 6 % = 20.4 คน

ระดับผู้บริหาร 3 % = 10.2 คน

รวม 100 % = 340

#### 4.7.5 การวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

ก. การวิเคราะห์พื้นฐานความต้องการขององค์ประกอบของโครงการ ความต้องการขององค์ประกอบของโครงการ อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ

1. ความต้องการจากความสัมพันธกรณหรือปัจจัย (Establishing Need) คือองค์ประกอบ (Element) ที่เกิดจากความจำเป็นที่จะต้องมีขึ้นและเป็นส่วนสำคัญของการหรือใช้ประกอบการดำเนินงานในระบบ ซึ่งเป็นหน่วยหรือเป็นส่วนที่สำคัญของโครงการ

2. ความต้องการเพื่อเสริมสร้างความสมบูรณ์ของโครงการ (Satisfying Need) ซึ่งได้แก่ องค์ประกอบที่นอกเหนือจากความจำเป็น แต่เป็นองค์ประกอบที่ทำให้โครงการสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น ร้านค้า ตู้โทรศัพท์สาธารณะ

จากความต้องการทั้ง 2 ลักษณะสามารถแสดงประเภทขององค์ประกอบที่เกิดขึ้นจาก Establishing Need หรือ Satisfying Need ดังรายการ

	ESTABLISHING NEED	SATISFYING NEED
PUBLIC SPACE	LOBBY AND FRONT DESK FRONT OFFICE Guest Reception Registration Advance Reservation Cashier and Accounting Information Public Relation Key & Mails Telephone Operation Sound and Message Relays Front Office Manager LOUNGE Baggage Checking Luggage & Cart Room	Public Lavatory Public Telephone Boot
GUEST ROOM	Standard Rm. Junior Suite King Suite Guest Room Service	Lavatory Balcony
FOOD & BEVERAGE	Main Kitchen Dining - Preparation Area - Hot Kitchen - Pastry Kitchen Dispenser Bay Bake Shop Chief Office Washing Area Room Service MAIN DINING ROOM Coffee Shop BANQUET HALL Cloak Rm. Dancing Area Control Rm. Stage & Dressing Rm. Banquet Pantry STAFF CANTEEN STAFF KITCHEN STEWARD STORAGE Cold Meat Cold Vegetable Frozen Rm. BEVERAGE STORAGE	Auxililary Kitchen Cocktail Lounge Banquet Foyer Banquet Foyer Public Lavatory Sky Lounge - Pantry
RECREATION AREA	DISCO THEQUE Counter Bar Dancing Area HEALTH CLUB AEROBIC ROOM SAUNA SWIMMING POOL	Public Lavatory Locker Room Dressing Room Machine Room Pool Side Deck & Snack Bar (for Swimming Pool)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TENNIS COURT  
 GAME ROOM

SHOPPING AREA RENTAL SHOP  
 - Storage Space  
 CONCESSION SPACE  
 - Barber Shop &  
 Beauty Salon  
 - Valet Shop

ADMINISTRATION EXECUTIVE OFFICE  
 Chairman  
 General Manager  
 Secretary  
 Guest Room Manager  
 Banquet Manager  
 Restaurant Manager  
 Sale Manager  
 P/R Manager  
 Public Lavatory

ACCOUNTING DEPARTMENT  
 Compiroller  
 Accounting Rm.  
 Chief Accounting  
 Computer Rm.

PERSONEL DEPARTMENT  
 Personel Manager  
 Ass. Personel Manager  
 Training Rm.

SECURITY OFFICE  
 Chief Security  
 Ass. Security  
 Patrol Rm.

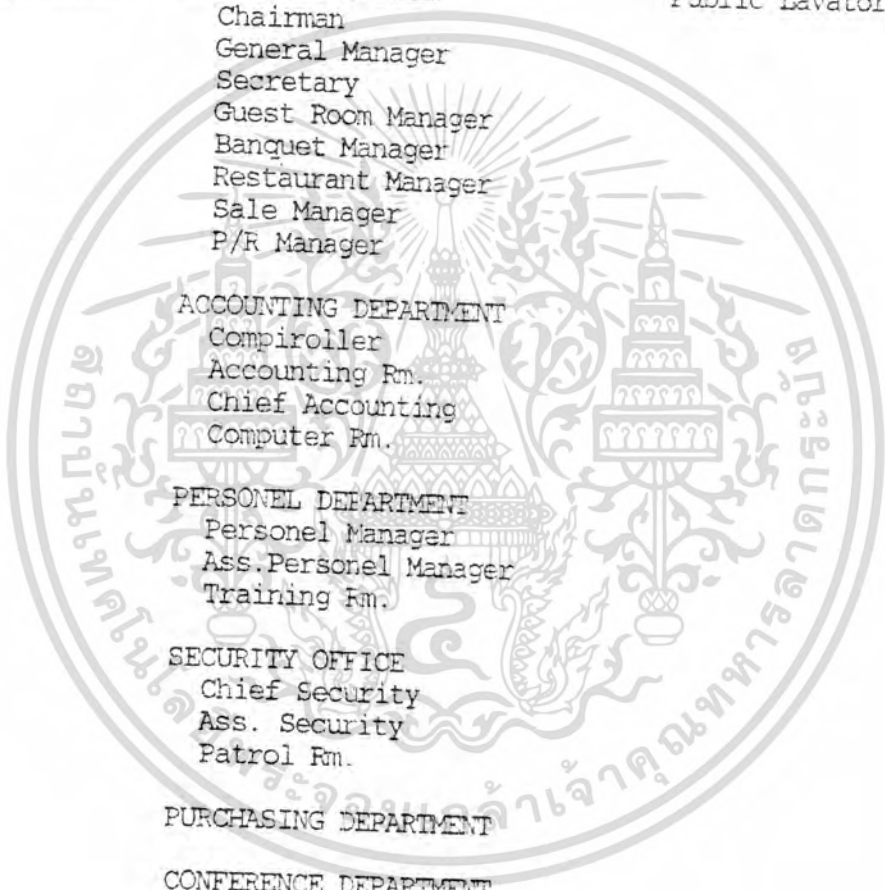
PURCHASING DEPARTMENT

CONFERENCE DEPARTMENT

GENERAL SERVICE HOUSE KEEPING DEPARTMENT  
 Housekeeping Office  
 Linen Storage  
 Laundry  
 Sewing Rm.  
 Uniform Issue & Storage  
 Flower Rm.  
 Public Lavatory  
 Locker Room  
 Staff Lounge

STAFF SPACE  
 Control & Time Keeper  
 First Aid Rm.

SERVICE ENTRANCE SECTION  
 Loading Dock



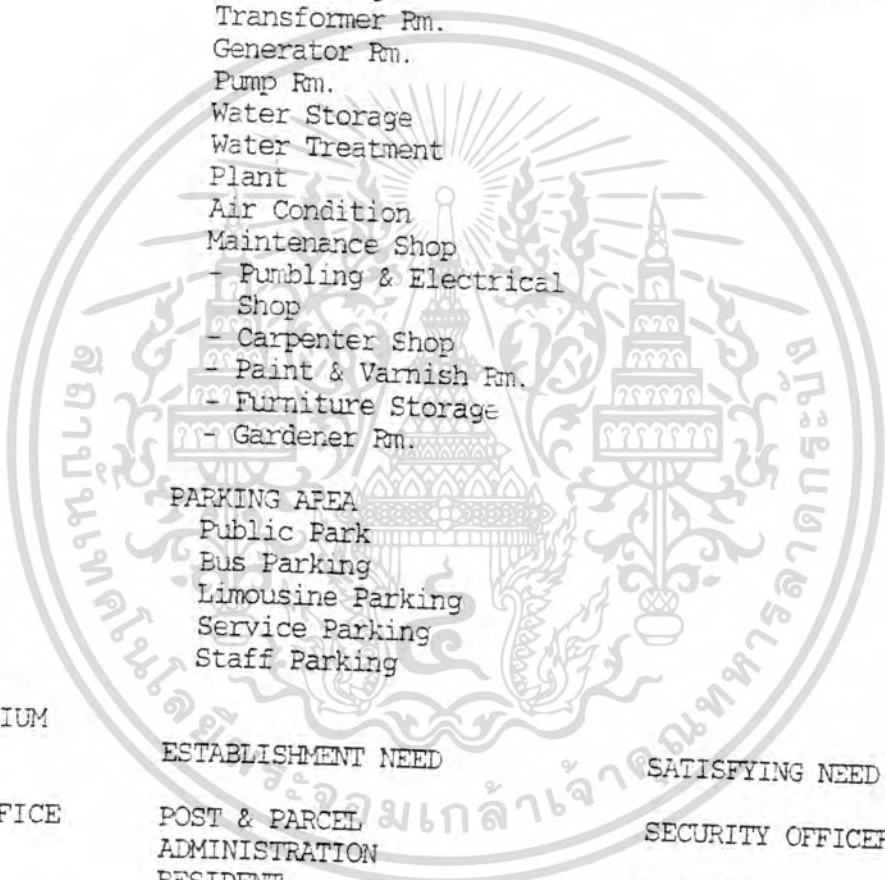
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการที่ 247 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Receiving Area  
 Main Storage  
 Garbage Rm.  
 - Garbage Sorting  
 & Refrigeration  
 - Trash Storage  
 - Empty Bottle Storage

MACHANICAL

Engineering Office  
 Storage Rm.  
 Boiler Rm.  
 Fuel Storage  
 Transformer Rm.  
 Generator Rm.  
 Pump Rm.  
 Water Storage  
 Water Treatment  
 Plant  
 Air Condition  
 Maintenance Shop  
 - Plumbing & Electrical  
 Shop  
 - Carpenter Shop  
 - Paint & Varnish Rm.  
 - Furniture Storage  
 - Gardener Rm.

Engineer Storage  
 Furniture Storage  
 Air Handling Unit



PARKING AREA  
 Public Park  
 Bus Parking  
 Limousine Parking  
 Service Parking  
 Staff Parking

CONDOMINIUM  
 SPACE

ESTABLISHMENT NEED

SATISFYING NEED

FRONT OFFICE

POST & PARCEL  
 ADMINISTRATION

SECURITY OFFICER

ROOM

RESIDENT  
 - STUDIO TYPE A  
 - STUDIO TYPE B  
 - SUITE TYPE A  
 - SUITE TYPE B

GARAGE  
 TOILET  
 TOILET  
 TOILET  
 TOILET

OFFICE  
 OFFICE

OFFICE  
 OFFICE OF STOCK EXCHANGE

GARAGE  
 PUBLIC TOILET

DEPARTMENT STORE  
 DEPARTMENT STORE

MULTIPURPOSE HALL  
 SALE AREA

PUBLIC TOILET

RETAIL SHOP  
 RETAIL SHOP

SALE AREA

GARAGE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7.8 พื้นที่ก่อสร้างโครงการ  
 PROJECT : G & F COMPLEX  
 LOCATION : KHON KAEN PROVINCE

ITEM	DESCRIPTION	TOTAL AREA Sq.M.
1	BASEMENT FLOOR	
1.1	WATER TREATMENT PLANT	500.00
1.2	WATER STORAGE	820.00
1.2	MACHANICAL ROOM	1,900.00
1.3	BASEMENT STORE	76.50
1.4	DISCO THEQUE	1,023.00
	- PANTRY	90.00
	- M&E	45.00
	- PUBLIC LAVATORY	45.00
	- DISCO THEQUE FOYER	45.00
1.5	ELEVATOR FOYER	45.00
1.6	WAITING HALL	212.00
1.7	ACCESS HALL	162.00
1.8	SUPER MARKET	1,852.00
1.9	OFFICE OF SUPERMARKET	216.00
1.10	GABAGE ROOM	149.50
1.11	PARKING AREA	11,667.00
1.12	CORE & CIRCULATION	472.00
2	GROUND FLOOR	
2.1	RETAIL SHOP	
	- AUTOMOBILE SHOWROOM	800.00
	- HEAVY ENGINE SHOWROOM	645.50
	- MOTORCYCLE SHOWROOM	645.50
	- GOLF & SPORT SHOP	288.00
	- BANK BRANCH	240.00
	- COSMETIC AGENCY	352.00
	- FOOD & BEVERAGE	400.00
	- FURNITURE SHOWROOM	416.00
	- PHOTOCOPY CENTER	240.00
	- OFFICE AUTOMATION SHOWROOM	352.00
	- COMPUTER & COMMUNICATION SHOWROOM	352.00
	- PUBLIC LAVATORY	280.00
	- CIRCULATION	521.50
2.2	RENTAL AREA	
	- PIZZA & BAKE	956.25
	A. PUBLIC LAVATORY	42.50
	B. KITCHEN	153.00
	- SUKI YAKI RESTAURANT	726.75
	A. KITCHEN	76.50
	B. PUBLIC LAVATORY	45.00
	C. STAFF LAVATORY	12.00
	D. STORAGE	12.00
	- FAST FOOD (Mc.DONALD)	803.25
	A. PANTRY	76.50
	B. PUBLIC LAVATORY	45.00
	C. STORAGE	12.00
	D. STAFF LAVATORY	12.00
	- ICE CREAM SHOP	434.50
	A. PANTRY	55.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	B. PUBLIC LAVATORY	20.00
2.3	DEPARTMENT STORE	
	- CIRCULATION	1,964.00
	- PUBLIC LAVATORY	348.00
	- MULTIPURPOSE AREA	119.00
2.3	CONDOMINIUM ACCESS HALL	1,185.75
	- CONDOMINIUM FRONT OFFICE	132.00
2.4	HOTEL ACCESS HALL	257.50
	- BAGGAGE CHECKING AND DEPOSIT	153.00
2.5	DEPARTMENT STORE ACCESS HALL	52.50
2.6	PARKING	87.50
2.4	FOOTPATH	1,125.00
		930.00
3	MEZZANINE	
3.1	SALE AREA	
	- AUTOMOBILE SHOWROOM	320.00
	- HEAVY ENGINE SHOWROOM	258.20
	- MOTORCYCLE SHOWROOM	258.20
	- GOLF & SPORT SHOP	115.20
	- BANK BRANCH	96.00
	- COSMETIC AGENCY	140.80
	- FOOD & BEVERAGE	160.00
	- FURNITURE SHOWROOM	339.20
	- PHOTOCOPY CENTER	96.00
	- OFFICE AUTOMATION SHOWROOM	140.80
	- COMPUTER & COMMUNICATION SHOWROOM	140.80
4	SECOND FLOOR	
4.1	RETAIL SHOP	
	- SOUVENIR & LOCAL GOODS	800.00
	- SOUVENIR & LOCAL GOODS	645.50
	- BOOK SHOP	552.50
	- STATIONERY	441.00
	- LAUNDRY SERVICE	240.00
	- HAIR CUT	270.00
	- BEAUTY SALOON	306.00
	- DRESS MAKER SHOP	344.25
	- TAILOR	229.50
	- TYPING AND WORDPROCESSING SERVICE	153.00
	- PHOTO SHOP	165.00
	- PUBLIC LAVATORY	280.00
	- ELECTRONIC REPAIR	459.00
	- RENTAL VDO. & MEDIA	306.00
	- GIFT SHOP	184.00
	- BOOK RENTAL SHOP	225.00
	- CIRCULATION	521.50
	- CORRIDOR SHOPPING MALL	1,284.00
4.2	HOTEL FUNCTION	
	- RESTAURANT	
	A. PUBLIC LAVATORY	1,606.50
	B. MAIN KITCHEN	38.25
	C. STAFF LAVATORY	66.94
	D. STORAGE SECTION	35.13
	E. RETAIL SHOP	382.50
	- COCKTAIL & COFFEE SHOP	173.00
	A. PUBLIC LAVATORY	612.00
		30.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B. AUXILARY KITCHEN	63.00
- VIETNAMESE RESTAURANT	765.00
A. AUXILARY KITCHEN	76.50
B. PUBLIC LAVATORY	38.25
- PIANO LOUNGE	707.63
- MAIN LOBBY	306.00
- HALL	535.50
- ENTRANCE FOYER	58.50
- ESCALATOR LANDING	229.50
4.3 PARKING	1,485.00
- PUBLIC LAVATORY	9.00
4.4 CIRCULATION CORE	210.00
- ELEVATOR FOYER	44.00

## 5 THIRD FLOOR

### 5.1 SALE AREA

- MUSIC SCHOOL & MUSIC INS. SHOWROOM	841.50
- RESTAURANT (THAI CUISINE)	688.50
- PUB HOUSE	688.50
A. PANTRY & STORAGE	70.00
B. PUBLIC LAVATORY	22.50
- ISARN FOOD	554.63
- NIGHT CLUB	478.13
- PUB HOUSE	420.75
A. PANTRY	70.00
B. PUBLIC LAVATORY	22.50
- PUB HOUSE	420.75
A. PANTRY	70.00
B. PUBLIC LAVATORY	22.50
- V.D. CLINIC	248.63
- OPTICAL SHOP	184.00
- CLINIC	225.00
- E.E.N.T CLINIC	279.00
- DENTAL CLINIC	325.13
- COMPUTER & LANGUAGE SCHOOL	765.00
- BOUTIQUE	1,300.50
- SHOE	170.00
- WACH & CLOCK	280.00

5.2 DEPARTMENT STORE ACCESS HALL	306.00
----------------------------------	--------

5.3 DEPARTMENT STORE	2,881.75
----------------------	----------

- CIRCULATION	518.25
---------------	--------

- PUBLIC LAVATORY	51.00
-------------------	-------

5.4 CIRCULATION CORE	210.00
----------------------	--------

5.5 ELEVATOR FOYER	44.00
--------------------	-------

5.6 ESCALATOR LANDING	75.00
-----------------------	-------

5.7 TREE BOX	112.00
--------------	--------

5.8 PARKING	1,530.00
-------------	----------

- PUBLIC LAVATORY	9.00
-------------------	------

5.9 CORRIDOR SHOPING MALL	1,284.00
---------------------------	----------

## 6 FOURTH FLOOR

### 6.1 SALE AREA

- INSURANCE AGENCY	841.50
--------------------	--------

- INSURANCE AGENCY	765.00
--------------------	--------

- TOUR & TICKET AGENCY	248.63
------------------------	--------

เอกสารนี้เป็นเอกสารภายในงานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- RENTAL OFFICE	2,747.75
- PUBLIC LAVATORY	280.00
6.2 CIRCULATION	521.50
6.3 CORRIDOR SHOPPING MALL	1,284.00
6.4 RENTAL AREA	
- FINANCIAL COMPANY 1	956.25
- FINANCIAL COMPANY 2	1,046.50
- FINANCIAL COMPANY 3	765.00
- FINANCIAL COMPANY 4	765.00
- CORRIDOR (INSIDE)	1,224.00
6.5 CIRCULATION CORE	210.00
6.6 ENTRANCE FOYER	42.50
6.7 ESCALATOR LANDING	60.00
6.9 TREE BOX	112.00
6.10 PARKING	37,149.00
- PUBLIC LAVATORY	9.00
7 FIFTH FLOOR	
7.1 PARKING	6,136.50
- PUBLIC LAVATORY	9.00
7.2 CIRCULATION CORE	210.00
7.3 HOTEL DEPARTMENT	
- BACK OF THE HOUSE	621.00
7.4 MASSAGE ROOM (157 ROOMS)	2808
- STAIR HALL	38.125
- FIRE ESCAPE STAIR	76.25
8 SIXTH FLOOR	
8.1 SALE AREA	
- RENTAL OFFICE	2,747.75
- PUBLIC LAVATORY	280.00
8.2 CIRCULATION	521.50
8.3 ENTERTAINMENT SECTION	
- A GO GO CLUB	985.00
A. PUBLIC LAVATORY	65.00
B. PANTRY	50.00
C. STORAGE	50.00
- MASSAGE PALOUR	1,260.00
A. PUBLIC LAVATORY	105.00
B. KITCHEN	153.00
C. STORAGE	29.25
D. BEVERAGE STORAGE	29.25
- MASSAGE ROOM (42 ROOM)	1,606.50
- ROOM SERVICE	38.25
8.4 CIRCULATION CORE	210.00
8.5 HALL	160.50
8.6 ENTRANCE FOYER	42.50
8.7 PARKING	37,149.00
- PUBLIC LAVATORY	9.00

9 SEVENTH FLOOR

9.1 CONVENTION & RECREATION SECTION ( HOTEL )

- GRAND BALLROOM	630.00
A. PUBLIC LAVATORY	70.00
B. DRESSING ROOM	103.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ 253-... ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C. STORAGE	40.00
- KITCHEN FOR BALLROOM	153.00
A. STORAGE	38.25
- PRE-FUNCTION	765.00
- WAITING HALL	306.00
A. PANTRY	60.00
- FUNCTION ROOM (4 ROOMS)	612.00
A. STORAGE	136.00
B. PRE-FUNCTION	229.50
9.3 RECREATION	
- HEALTH CLUB	229.50
A. LOCKER (MALE & FEMALE)	70.00
B. LAVATORY	18.00
9.4 SWIMMING POOL	
A. SWIMMING POOL & POOL SIDE DECK	600.00
B. MACHINE ROOM	40.00
C. DRESSING & CHANGING ROOM	90.00
9.5 BILLIARD	229.50
9.6 CORRIDOR	180.00
9.7 HALL	76.50
9.8 ADMINISTRATION OFFICE	420.75
9.10 CIRCULATION CORE	210.00
9.11 ROOF GARDEN	3,289.50
10 HOTEL TOWER 10 STOREY & RESIDENT CONDOMINIUM	
10.1 HOTEL RESIDENT SECTION	
- STANDARD ROOM 250 ROOMS	8,000.00
A. LAVATORY	1,562.50
- JUNIOR SUITE (40 ROOM)	1,640.00
A. LAVATORY	250.00
- SUITE (80 ROOMS)	4,140.00
A. LAVATORY	500.00
10.2 CIRCULATION CORE	143.00
10.3 CORRIDOR	279.00
10.4 SKY LOUNGE	765.00
10.5 CONDOMINIUM TOWER	
- STUDIO TYPE A	13,266.00
- STUDIO TYPE B	9,009.00
- SUITE TYPE A	7,448.00
- SUITE TYPE B	4,600.00
- SUITE TYPE C	1,246.00
10.6 CIRCULATION CORE	2,552.00
10.7 CORRIDOR	1,820.50
10.8 ELEVATOR FOYER	600.00
SUB TOTAL	237,638.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการประเมินเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7.7 การวิเคราะห์พื้นที่จอดรถของโครงการ

PROJECT : G & F COMPLEX  
LOCATION : KHON KAEN PROVINCE

ITEM	DESCRIPTION	TOTAL AREA Sq.M.	CODE REQUIREMENT	GARAGE REQUIREMENT
1	BASEMENT FLOOR			
1.1	WATER TREATMENT PLANT	500.00		
1.2	WATER STORAGE	820.00		
1.2	MACHANICAL ROOM	1,900.00		
1.3	BASEMENT STORE	76.50		
1.4	DISCO THEQUE	1,023.00	40	25.58
	- PANTRY	90.00	40	2.25
	- M&E	45.00	40	1.13
	- PUBLIC LAVATORY	45.00	40	1.13
	- DISCO THEQUE FOYER	45.00	40	1.13
1.5	ELEVATOR FOYER	45.00	240	0.19
1.6	WAITING HALL	212.00	240	0.88
1.7	ACCESS HALL	162.00	240	0.68
1.8	SUPER MARKET	1,852.00	40	46.30
1.9	OFFICE OF SUPERMARKET	216.00	120	1.80
1.10	GABAGE ROOM	149.50	240	0.62
1.11	PARKING AREA	11,667.00		
1.12	CORE & CIRCULATION	472.00	240	1.97
2	GROUND FLOOR			
2.1	RETAIL SHOP			
	- AUTOMOBILE SHOWROOM	800.00	40	20.00
	- HEAVY ENGINE SHOWROOM	645.50	40	16.14
	- MOTORCYCLE SHOWROOM	645.50	40	16.14
	- GOLF & SPORT SHOP	288.00	40	7.20
	- BANK BRANCH	240.00	40	6.00
	- COSMETIC AGENCY	352.00	40	8.80
	- FOOD & BEVERAGE	400.00	40	10.00
	- FURNITURE SHOWROOM	416.00	40	10.40
	- PHOTOCOPY CENTER	240.00	40	6.00
	- OFFICE AUTOMATION SHOWROOM	352.00	40	8.80
	- COMPUTER & COMMUNICATION SHOWROOM	352.00	40	8.80
	- PUBLIC LAVATORY	280.00	240	1.17
	- CIRCULATION	521.50	240	2.17
2.2	RENTAL AREA			
	- PIZZA & BAKE	956.25	40	23.91
	A. PUBLIC LAVATORY	42.50	240	0.18
	B. KITCHEN	153.00	240	0.64
	- SUKI YAKI RESTAURANT	726.75	40	18.17
	A. KITCHEN	76.50	240	0.32
	B. PUBLIC LAVATORY	45.00	240	0.19
	C. STAFF LAVATORY	12.00	240	0.05
	D. STORAGE	12.00	240	0.05
	- FAST FOOD (Mc.DONALD)	803.25	40	20.08
	A. PANTRY	76.50	240	0.32
	B. PUBLIC LAVATORY	45.00	240	0.19
	C. STORAGE	12.00	240	0.05
	D. STAFF LAVATORY	12.00	240	0.05
	- ICE CREAM SHOP	434.50	40	10.86
	A. PANTRY	55.50	240	0.23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	B. PUBLIC LAVATORY	20.00	240	0.08
2.3	DEPARTMENT STORE	1,964.00	40	49.10
	- CIRCULATION	348.00	240	1.45
	- PUBLIC LAVATORY	119.00	240	0.50
	- MULTIPURPOSE AREA	1,185.75	240	4.94
2.3	CONDOMINIUM ACCESS HALL	132.00	240	0.55
	- CONDOMINIUM FRONT OFFICE	257.50	120	2.15
2.4	HOTEL ACCESS HALL	153.00	240	0.64
	- BAGGAGE CHECKING AND DEPOSIT	52.50	40	1.31
2.5	DEPARTMENT STORE ACCESS HALL	87.50	240	0.36
2.6	PARKING	1,125.00		
2.4	FOOTPATH	930.00		
3	MEZZANINE			
3.1	SALE AREA			
	- AUTOMOBILE SHOWROOM	320.00	40	8.00
	- HEAVY ENGINE SHOWROOM	258.20	40	6.46
	- MOTORCYCLE SHOWROOM	258.20	40	6.46
	- GOLF & SPORT SHOP	115.20	40	2.88
	- BANK BRANCH	96.00	120	0.80
	- COSMETIC AGENCY	140.80	40	3.52
	- FOOD & BEVERAGE	160.00	40	4.00
	- FURNITURE SHOWROOM	339.20	40	8.48
	- PHOTOCOPY CENTER	96.00	40	2.40
	- OFFICE AUTOMATION SHOWROOM	140.80	40	3.52
	- COMPUTER & COMMUNICATION SHOWROOM	140.80	40	3.52
4	SECOND FLOOR			
4.1	RETAIL SHOP			
	- SOUVENIR & LOCAL GOODS	800.00	40	20.00
	- SOUVENIR & LOCAL GOODS	645.50	40	16.14
	- BOOK SHOP	552.50	40	13.81
	- STATIONERY	441.00	40	11.03
	- LAUNDRY SERVICE	240.00	40	6.00
	- HAIR CUT	270.00	40	6.75
	- BEAUTY SALOON	306.00	40	7.65
	- DRESS MAKER SHOP	344.25	40	8.61
	- TAILOR	229.50	40	5.74
	- TYPING AND WORDPROCESSING SERVICE	153.00	40	3.83
	- PHOTO SHOP	165.00	40	4.13
	- PUBLIC LAVATORY	280.00	40	7.00
	- ELECTRONIC REPAIR	459.00	40	11.48
	- RENTAL VDO. & MEDIA	306.00	40	7.65
	- GIFT SHOP	184.00	40	4.60
	- BOOK RENTAL SHOP	225.00	40	5.63
	- CIRCULATION	521.50	240	2.17
	- CORRIDOR SHOPPING MALL	1,284.00	240	5.35
4.2	HOTEL FUNCTION			
	- RESTAURANT	1,606.50	40	40.16
	A. PUBLIC LAVATORY	38.25	240	0.16
	B. MAIN KITCHEN	66.94	240	0.28
	C. STAFF LAVATORY	36.13	240	0.15
	D. STORAGE SECTION	382.50	240	1.59
	E. RETAIL SHOP	173.00	40	4.33
	- COCKTAIL & COFFEE SHOP	612.00	40	15.30
	A. PUBLIC LAVATORY	30.00	240	0.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B. AUXILARY KITCHEN	63.00	240	0.26
- VIETNAMESE RESTAURANT	765.00		
A. AUXILARY KITCHEN	76.50	240	0.32
B. PUBLIC LAVATORY	38.25	240	0.16
- PIANO LOUNGE	707.63	30	23.59
- MAIN LOBBY	306.00	30	10.20
- HALL	535.50	30	17.85
- ENTRANCE FOYER	58.50	240	0.24
- ESCALATOR LANDING	229.50	240	0.96
4.3 PARKING	1,485.00		
- PUBLIC LAVATORY	9.00		
4.4 CIRCULATION CORE	210.00	240	0.88
- ELEVATOR FOYER	44.00	240	0.18
<b>5 THIRD FLOOR</b>			
<b>5.1 SALE AREA</b>			
- MUSIC SCHOOL & MUSIC INS. SHOWROOM	841.50	40	21.04
- RESTAURANT (THAI CUISINE)	688.50	40	17.21
- PUB HOUSE	688.50	40	17.21
A. PANTRY & STORAGE	70.00	240	0.29
B. PUBLIC LAVATORY	22.50	240	0.09
- ISARN FOOD	554.63	40	13.87
- NIGHT CLUB	478.13	40	11.95
- PUB HOUSE	420.75	40	10.52
A. PANTRY	70.00	240	0.29
B. PUBLIC LAVATORY	22.50	240	0.09
- PUB HOUSE	420.75	40	10.52
A. PANTRY	70.00	240	0.29
B. PUBLIC LAVATORY	22.50	240	0.09
- V.D. CLINIC	248.63	40	6.22
- OPTICAL SHOP	184.00	40	4.60
- CLINIC	225.00	40	5.63
- E.E.N.T CLINIC	279.00	40	6.98
- DENTAL CLINIC	325.13	40	8.13
- COMPUTER & LANGUAGE SCHOOL	765.00	40	19.13
- BOUTIQUE	1,300.50	40	32.51
- SHOE	170.00	40	4.25
- WACH & CLOCK	280.00	40	7.00
5.2 DEPARTMENT STORE ACCESS HALL	306.00	40	7.65
5.3 DEPARTMENT STORE	2,881.75	40	72.04
- CIRCULATION	518.25	240	2.16
- PUBLIC LAVATORY	51.00	240	0.21
5.4 CIRCULATION CORE	210.00	240	0.88
5.5 ELEVATOR FOYER	44.00	240	0.18
5.6 ESCALATOR LANDING	75.00	240	0.31
5.7 TREE BOX	112.00		
5.8 PARKING	1,530.00		
- PUBLIC LAVATORY	9.00	240	0.04
5.9 CORRIDOR SHOPPING MALL	1,284.00	240	5.35
<b>6 FOURTH FLOOR</b>			
<b>6.1 SALE AREA</b>			
- INSURANCE AGENCY	841.50	120	7.01
- INSURANCE AGENCY	765.00	120	6.38
- TOUR & TICKET AGENCY	248.63	120	2.07

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ สำหรับการดำเนินงานเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ภายนอกโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- RENTAL OFFICE	2,747.75	120	22.90
- PUBLIC LAVATORY	280.00	120	2.33
6.2 CIRCULATION	521.50	240	2.17
6.3 CORRIDOR SHOPPING MALL	1,284.00	240	5.35
6.4 RENTAL AREA			
- FINANCIAL COMPANY 1	956.25	120	7.97
- FINANCIAL COMPANY 2	1,046.50	120	8.72
- FINANCIAL COMPANY 3	765.00	120	6.38
- FINANCIAL COMPANY 4	765.00	120	6.38
- CORRIDOR (INSIDE)	1,224.00	240	5.10
6.5 CIRCULATION CORE	210.00	240	0.88
6.6 ENTRANCE FOYER	42.50	240	0.18
6.7 ESCALATOR LANDING	60.00	240	0.25
6.9 TREE BOX	112.00		
6.10 PARKING	37,149.00		
- PUBLIC LAVATORY	9.00	240	0.04
7 FIFTH FLOOR			
7.1 PARKING	6,136.50		
- PUBLIC LAVATORY	9.00	240	0.04
7.2 CIRCULATION CORE	210.00	240	0.88
7.3 HOTEL DEPARTMENT			
- BACK OF THE HOUSE	621.00	120	5.18
7.4 MASSAGE ROOM (157 ROOMS)	2808	40	70.20
- STAIR HALL	38,125	240	0.16
- FIRE ESCAPE STAIR	76.25	240	0.32
8 SIXTH FLOOR			
8.1 SALE AREA			
- RENTAL OFFICE	2,747.75	120	22.90
- PUBLIC LAVATORY	280.00	240	1.17
8.2 CIRCULATION	521.50	240	2.17
8.3 ENTERTAINMENT SECTION			
- A GO GO CLUB	985.00	40	24.63
A. PUBLIC LAVATORY	65.00	240	0.27
B. PANTRY	50.00	240	0.21
C. STORAGE	50.00	240	0.21
- MASSAGE PALOUR	1,260.00	40	31.50
A. PUBLIC LAVATORY	105.00	240	0.44
B. KITCHEN	153.00	240	0.64
C. STORAGE	29.25	240	0.12
D. BEVERAGE STORAGE	29.25	240	0.12
- MASSAGE ROOM (42 ROOM)	1,606.50	40	40.16
- ROOM SERVICE	38.25	240	0.16
8.4 CIRCULATION CORE	210.00	240	0.88
8.5 HALL	160.50	240	0.67
8.6 ENTRANCE FOYER	42.50	240	0.18
8.7 PARKING	37,149.00		
- PUBLIC LAVATORY	9.00	240	0.04
9 SEVENTH FLOOR			
9.1 CONVENTION & RECREATION SECTION ( HOTEL )			
- GRAND BALLROOM	630.00	20	31.50
A. PUBLIC LAVATORY	70.00	240	0.29
B. DRESSING ROOM	103.00	240	0.43

เอกสารนี้เป็นเอกสารงานราชการ... 258... ไม่ควรเปิดเผย...  
 ไม่ควรเปิดเผยใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C. STORAGE	40.00	240	0.17
- KITCHEN FOR BALLROOM	153.00	240	0.64
A. STORAGE	38.25	240	0.16
- PRE-FUNCTION	765.00	20	38.25
- WAITING HALL	306.00	20	15.30
A. PANTRY	60.00	240	0.25
- FUNCTION ROOM (4 ROOMS)	612.00	20	30.60
A. STORAGE	136.00	240	0.57
B. PRE-FUNCTION	229.50	20	11.48
9.3 RECREATION			
- HEALTH CLUB	229.50	40	5.74
A. LOCKER (MALE & FEMALE)	70.00	240	0.29
B. LAVATORY	18.00	240	0.08
9.4 SWIMMING POOL			
A. SWIMMING POOL & POOL SIDE DECK	600.00	240	2.50
B. MACHINE ROOM	40.00	240	0.17
C. DRESSING & CHANGING ROOM	90.00	240	0.38
9.5 BILLIARD	229.50	40	5.74
9.6 CORRIDOR	180.00	240	0.75
9.7 HALL	76.50	240	0.32
9.8 ADMINISTRATION OFFICE	420.75	120	3.51
9.10 CIRCULATION CORE	210.00	240	0.88
9.11 ROOF GARDEN	3,289.50		
10 HOTEL TOWER 10 STOREY & RESIDENT CONDOMINIUM			
10.1 HOTEL RESIDENT SECTION			
- STANDARD ROOM 250 ROOMS	8,000.00		
A. LAVATORY	1,562.50		
- JUNIOR SUITE (40 ROOM)	1,640.00		
A. LAVATORY	250.00		
- SUITE (80 ROOMS)	4,140.00		
A. LAVATORY	500.00		
10.2 CIRCULATION CORE	143.00	240	0.60
10.3 CORRIDOR	279.00	240	1.16
10.4 SKY LOUNGE	765.00	40	19.13
10.5 CONDOMINIUM TOWER			
- STUDIO TYPE A	13,266.00	240	55.28
- STUDIO TYPE B	9,009.00	240	37.54
- SUITE TYPE A	7,448.00	240	31.03
- SUITE TYPE B	4,600.00	240	19.17
- SUITE TYPE C	1,246.00	240	5.19
10.6 CIRCULATION CORE	2,552.00	240	10.63
10.7 CORRIDOR	1,820.50	240	7.59
10.8 ELEVATOR FOYER	600.00	240	2.50
SUB TOTAL	237,638.14		1,569.71

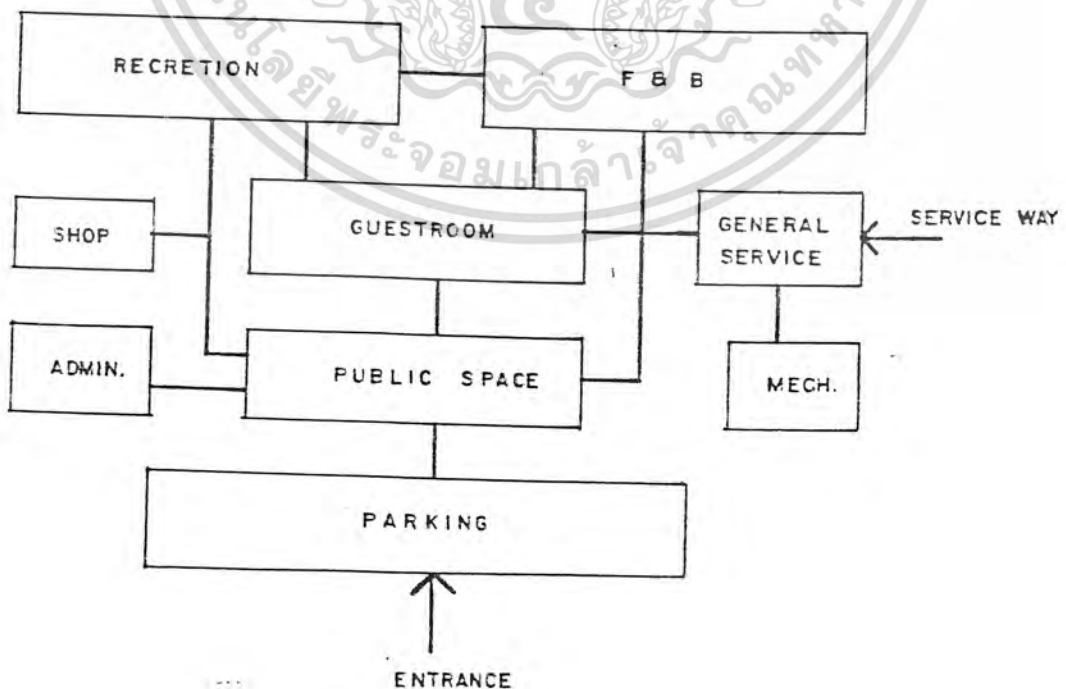
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTERACTION CHART HOTEL

ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
1. PUBLIC SPACE		4	4	3	3	3	2	2	3	23
2. GUEST ROOM	●	●	2	2	2	2	2	1	2	17
3. F & B SERVICE SPACE	●	●	●	4	1	2	3	1	3	20
4. RECREATION AREA	●	●	●	●	3	1	2	1	3	19
5. SHOPPING AREA	●	●	●	●	●	2	2	1	2	16
6. ADMINISTRATION OFFICE	●	●	●	●	●	●	2	2	2	16
7. GENERAL SERVICE	●	●	●	●	●	●	●	3	2	18
8. MECHANICAL	●	●	●	●	●	●	●	●	2	13
9. PARKING	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9



## FUNCTION DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# PUBLIC SPACE

ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL
1. LOBBY & FRONT DESK		4	4	3	2	2	2	17
2. FRONT OFFICE	•		4	2	1	2	1	14
3. LOUNGE	•	•		3	2	2	3	18
4. BAGGAGE CHECKING	•	•	•		4	2	1	15
5. BAGGAGE & CART RM.	•	•	•	•		1	1	11
6. PUBLIC TOILET	•	•	•	•			1	10
7. CIGAR & NEWSTAND	•	•	•	•	•			10



บริหารลัมพันธ์



บริการลัมพันธ์

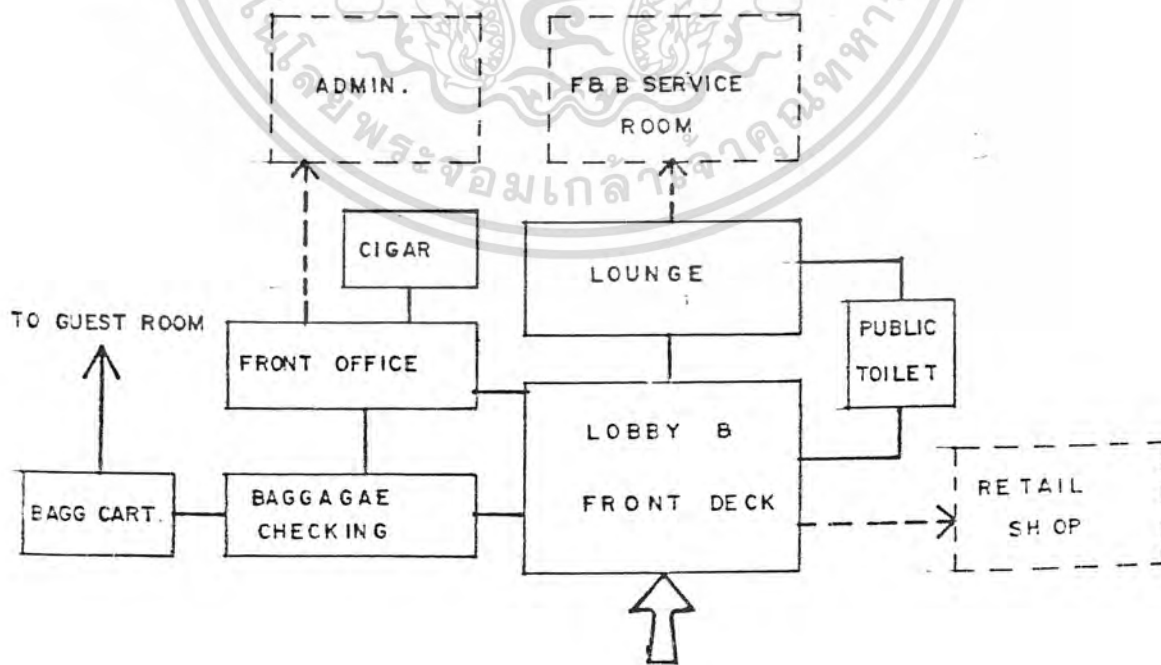


ติดต่อลัมพันธ์



เทคนิคลัมพันธ์

## FUNCTIONAL DIAGRAM



ENTRANCE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# FRONT OFFICE ( SECTION OF PUBLIC SPACE )

ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
1. GUEST RECEPTION		3	3	3	3	2	2	3	4	23
2. REGISTRATION	•		4	3	2	2	2	1	3	21
3. ADVANCE RESERVATION	•	•		3	3	1	3	1	2	20
4. CASHIER	•	•	•		2	1	1	1	3	17
5. INFORMATION	•	•	•	•		2	2	3	2	19
6. KEY & MAILS	•	•	•	•	•		1	1	2	12
7. TELEPHONE OPR.	•	•	•	•	•	•		2	3	16
8. SOUND & MESSAGE	•	•	•	•	•	•	•		2	14
9. FRONT OFFICE MANAGEMENT	•	•	•	•	•	•	•	•		21



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

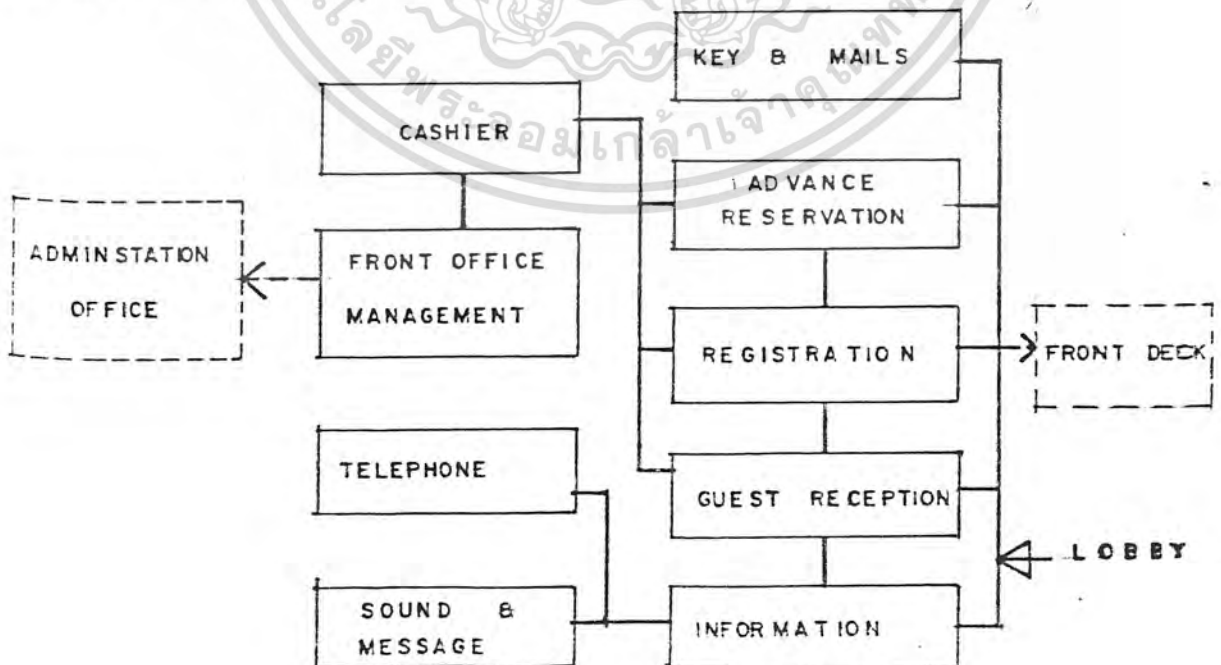


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

## FUNCTIONAL DIAGRAM



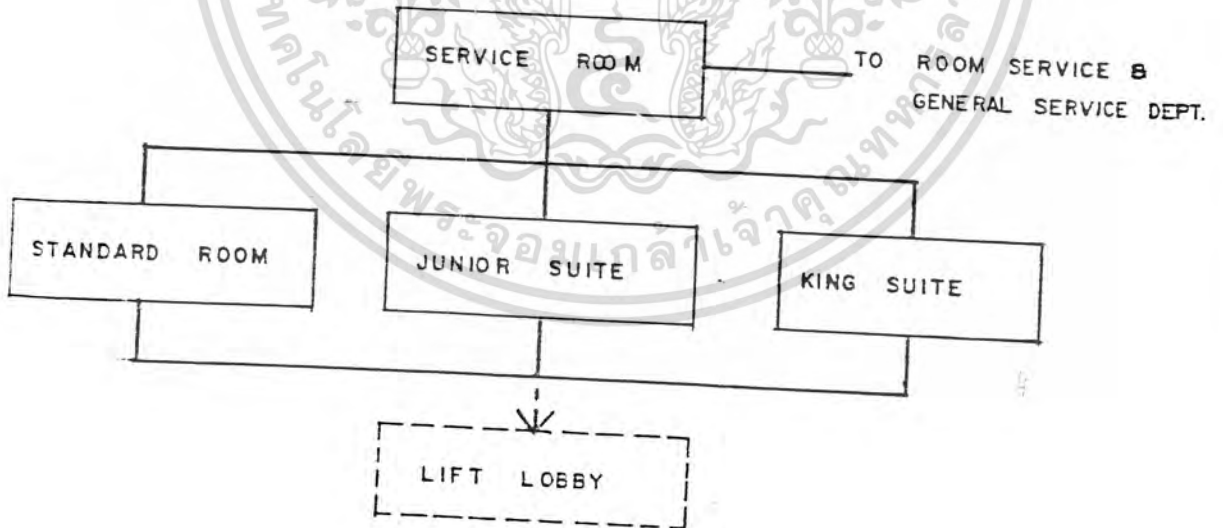
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# GUEST ROOM

ELEMENT	1	2	3	4	TOTAL
1. STANDARD ROOM		3	3	2	8
2. JUNIOR SUITE	⊗		3	2	8
3. KING SUITE	⊗	⊗		2	6
4. SERVICE ROOM	⊗	⊗	⊗		6



## FUNCTIONAL DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTERACTION CHART RECREATION AREA

ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
1. DISCOTHEQUE		4	2	0	2	2	0	0	2	0	2	14
2. TOILET FOR DISCOTHEQUE	•		0	1	0	0	1	0	0	1	0	7
3. HEALTH CLUB & SAUNA	•			3	2	1	0	0	2	0	2	10
4. LOCKER & DRESSING RM.	•	•	•		0	0	1	0	0	1	0	6
5. SWIMMING POOL	•	•	•			4	3	2	2	0	0	15
6. POOL SIDE & SNACK BAR	•	•	•		•		2	2	2	0	2	15
7. LOCKER & DRESSING RM.	•		•	•	•	•		0	0	1	0	8
8. MACHINE RM.					•	•	•		0	0	0	4
9. TENNIS COURT	•	•	•	•	•	•				3	2	13
10. LOCKER & DRESSING RM.	•	•	•			•					1	7
11. GAME RM.	•	•	•	•	•	•		•	•			9



บริหาร ลิมพินธ์



บริการ ลิมพินธ์

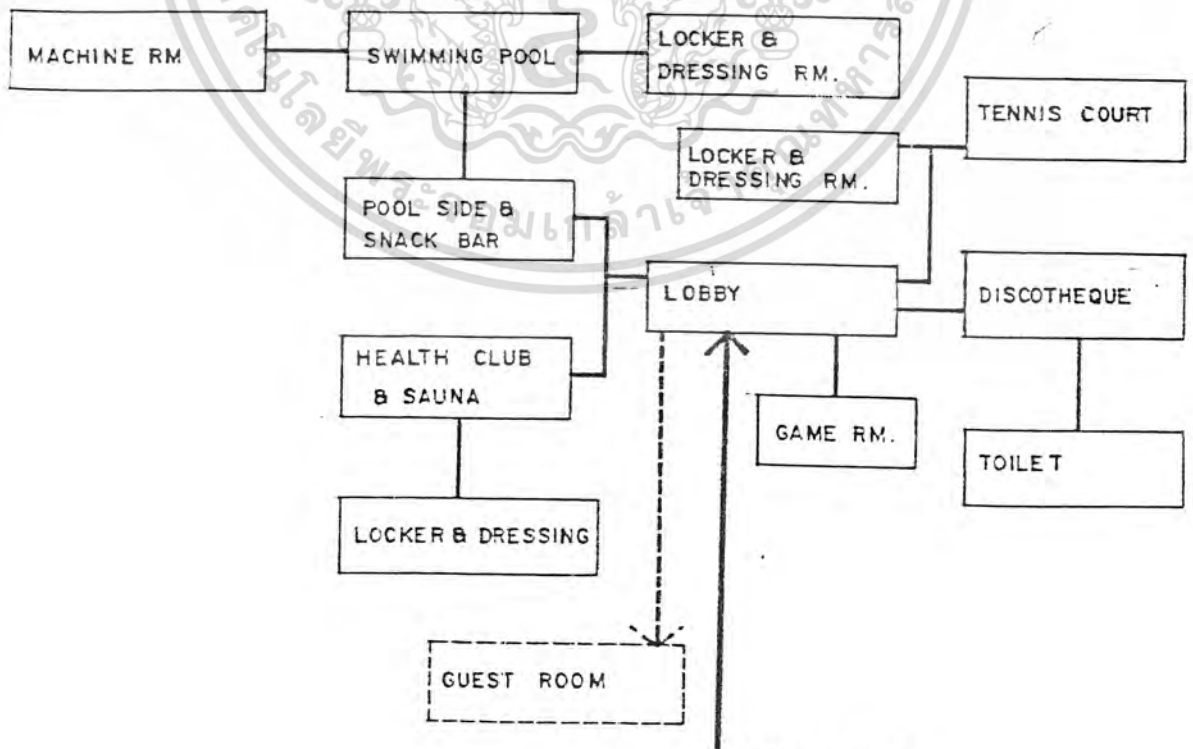


ติดต่อ ลิมพินธ์



เทคนิค ลิมพินธ์

## FUNCTIONAL DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

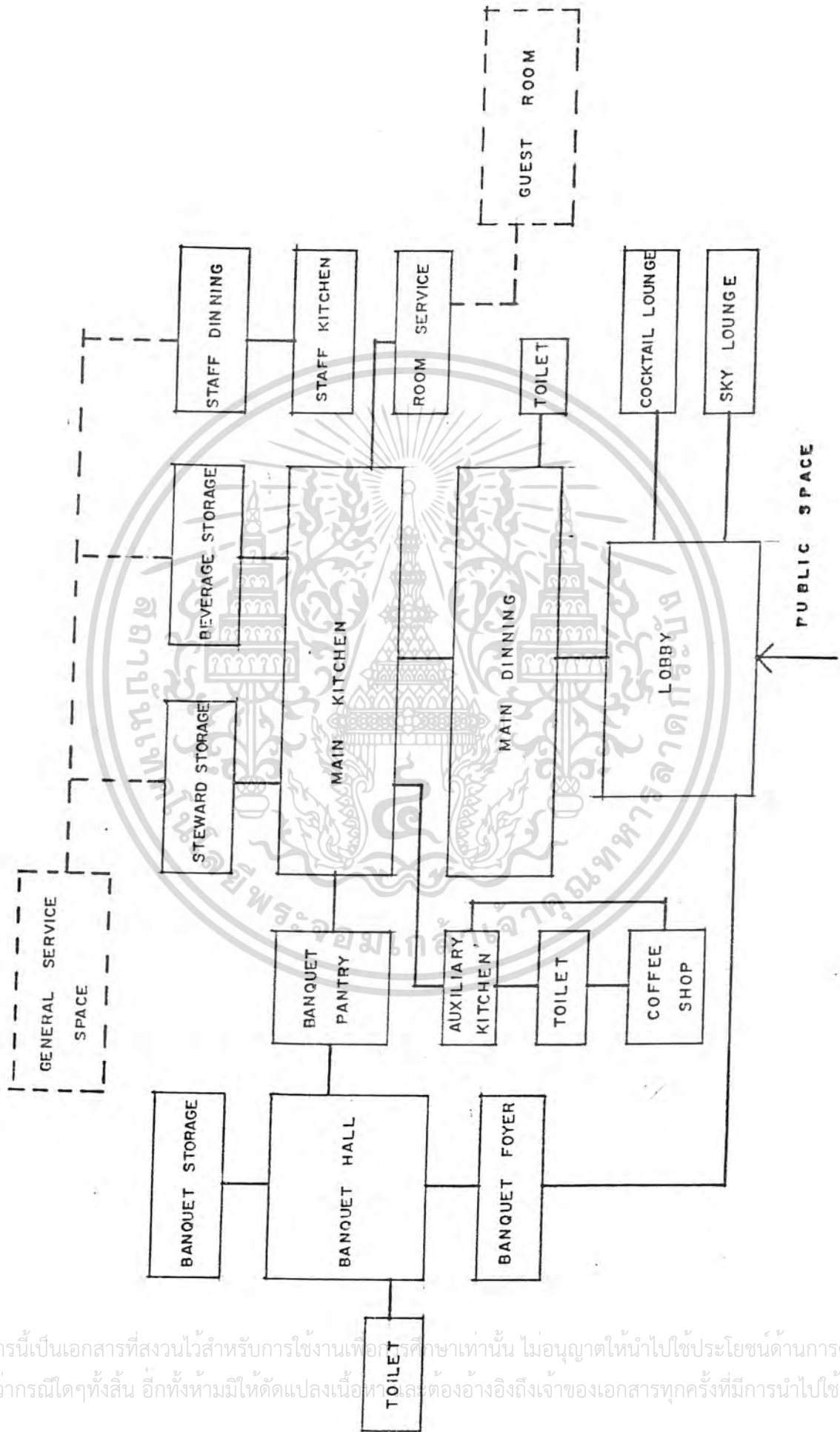
INTERACTION CHART F O B SERVICE SPACE

ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	TOTAL
1. MAIN KITCHEN		4	2	1	3	0	1	3	0	0	2	0	2	4	0	3	4	4	33
2. MAIN DINNING			2	1	2	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	17
3. TOILET				0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	8
4. COFFEE SHOP				4	3	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	15
5. AUXILIARY KITCHEN					2	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	3	4	4	26
6. TOILET FOR COFFEE SHOP						0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7
7. COCKTAIL LOUNGE							1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	7
8. BANQUET HALL								3	3	3	3	3	1	0	0	0	0	1	21
9. BANQUET FOYER									3	2	3	3	0	0	0	0	0	0	11
10. BANQUET STORAGE										2	1	0	0	0	0	0	0	0	9
11. BANQUET PANTRY											1	0	0	0	0	0	0	2	12
12. TOILET FOR BANQUET												0	0	0	0	0	0	0	10
13. SKY LOUNGE													0	0	0	0	0	2	10
14. ROOM SERVICE																			9
15. STAFF DINNING																3	0	0	4
16. STAFF KITCHEN																	3	3	16
17. STEWARD STORAGE																		4	17
18. BEVERAGE STORAGE																			25

บริการสัมพันธ์    
  บริหารสัมพันธ์    
  สดสวยสัมพันธ์    
  เกศนิคสัมพันธ์


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FUNCTIONAL DIAGRAM ( F & B SERVICE SPACE )



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่วาทกรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## INTERACTION CHART RETAIL SHOP

ELEMENT	1	2	TOTAL
1. RETAIL SHOP		3	3
2. CONCESS SPACE			3



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

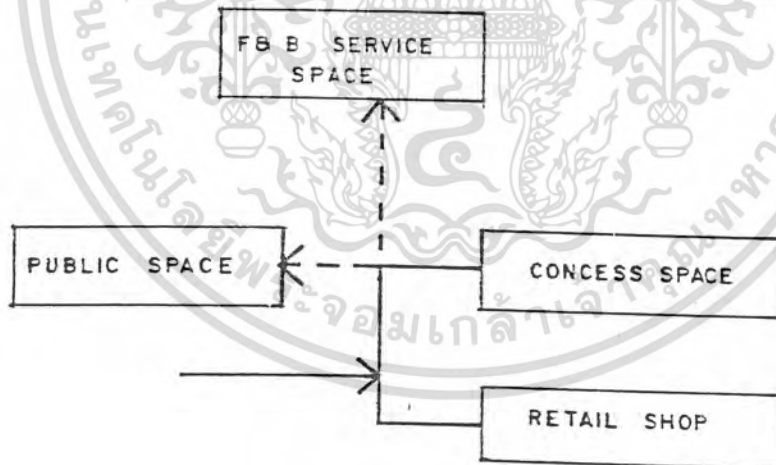


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

## FUNCTIONAL DIAGRAM



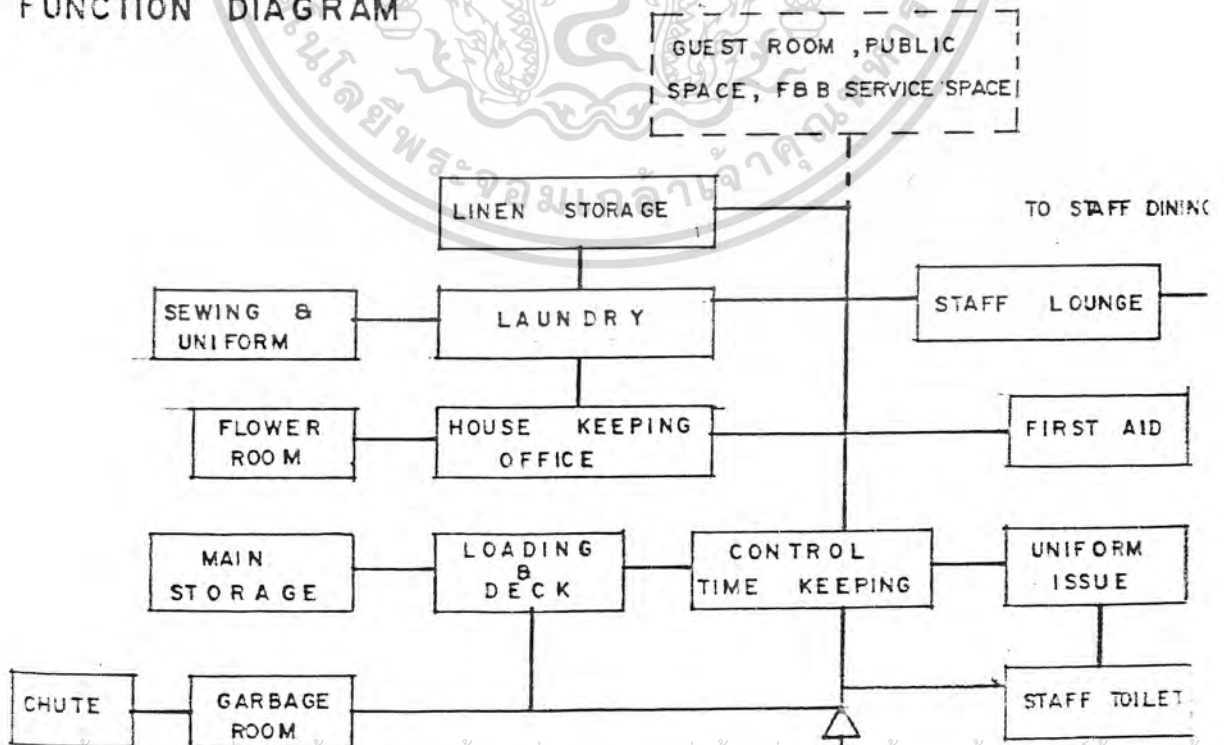
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTERACTION CHART GENERAL SERVICE DEPT.

ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	TOTAL
1. HOUSE KEEPING		1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	13
2. SEWING & UNIFORM			2	2	3	1	1	2	1	2	0	0	0	15
3. UNIFORM ISSUE				1	2	0	2	1	1	2	0	0	0	12
4. LININ STORAGE					2	1	0	0	0	0	0	0	0	7
5. LAUNDRY						1	0	1	1	1	0	1	1	14
6. FLOWER RM.								1	1	1	1	1	1	11
7. CONTROL TIME KEEPING								1	2	1	3	3	1	16
8. STAFF TOILET									1	2	0	0	0	10
9. FIRST AID RM.										1	0	0	0	9
10. STAFF LOUNGE											1	1	0	14
11. LOADING DOCK												3	0	9
12. MAIN STORAGE													0	10
13. GARBAGE RM.														4

บริหารสัมพันธ์    
  บริการสัมพันธ์    
  ติดต่อสัมพันธ์    
  เทคโนโลยีสัมพันธ์

## FUNCTION DIAGRAM



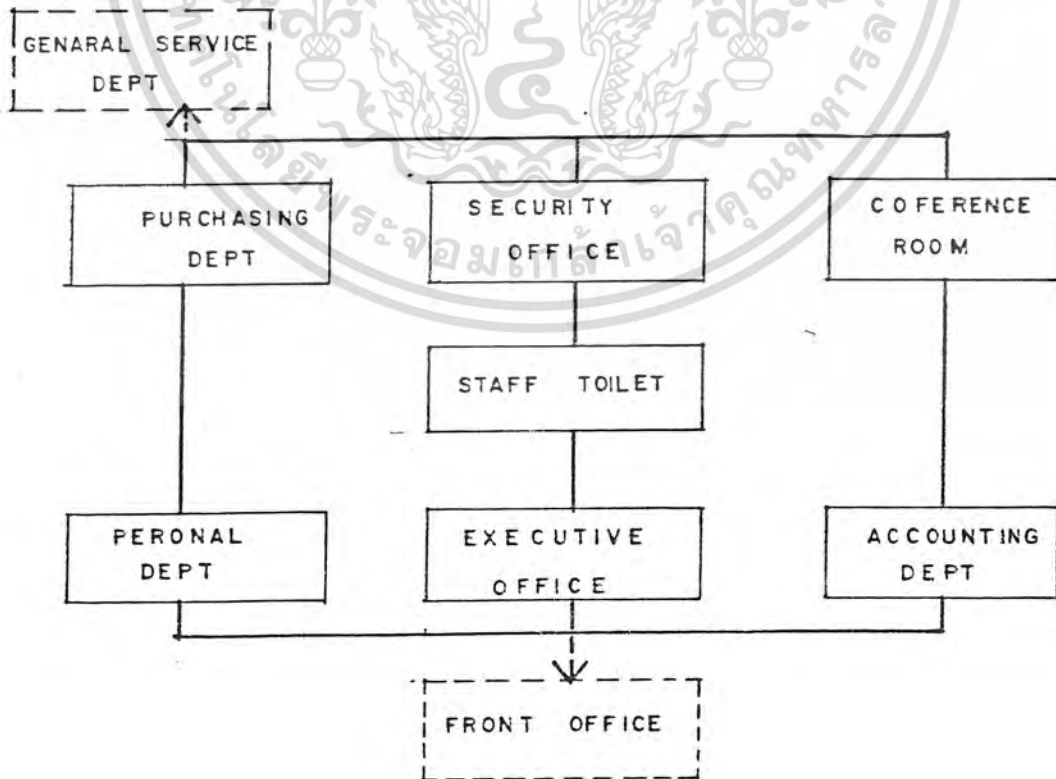
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTERACTION CHART ADMINISTRATION OFFICE

ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL
1. EXECUTIVE		3	3	2	2	3	1	14
2. ACCOUNTING DEPT	•		2	2	2	2	1	12
3. PERONAL DEPT.	•	•		2	1	2	1	11
4. SECURITY OFFICE	•	•	•		1	1	1	9
5. PURCHASING DEPT.	•	•	•	•		1	1	8
6. CONFERENCE RM.	•	•	•	•	•		1	10
7. STAFF TOILET	•	•	•	•	•	•		6



## FUNCTIONAL DIAGRAM



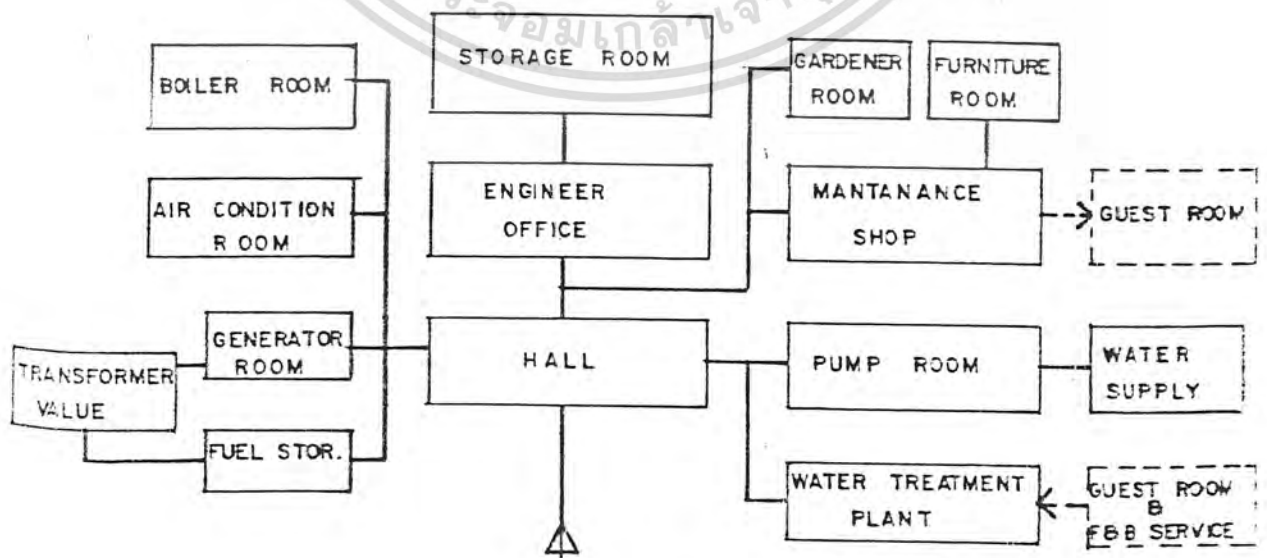
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTERACTION CHART MECHANICAL DEPARTMENT

ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	TOTAL
1. ENGINEER OFFICE		2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	17
2. STORAGE ROOM	●		1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	17
3. BOILER ROOM	●	●		2	1	1	2	1	1	1	3	2	1	18
4. FUEL STORAGE	●	●	●		1	2	2	1	1	1	2	2	1	17
5. TRANSFORMER ROOM	●	●	●	●		3	2	1	1	2	2	1	1	17
6. GENERATOR ROOM	●	●	●	●	●		2	1	1	2	2	1	1	17
7. PUMP ROOM	●	●	●	●	●	●		3	2	1	2	1	1	20
8. WATER SUPPLY	●	●	●	●	●	●	●		1	1	2	1	1	15
9. WATER TREATMENT	●	●	●	●	●	●	●	●		1	2	1	1	14
10. AIR CONDITIONING	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	1	1	15
11. MAINTANANCE SHOP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	2	27
12. FURNITURE STOR.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		1	16
13. GARDENER ROOM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		15

บริหารสัมพันธ์   
  บริการสัมพันธ์   
  ติดต่อดำเนิน   
  เทคนิคสัมพันธ์

## FUNCTIONAL DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**STAFF & SERVICE ENTRANCE**  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.8 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

### 4.8.1 การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง

#### ก. ระบบโครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน (SUB STRUCTURE)

การวิเคราะห์ระบบของฐานรากนั้นจำเป็นต้องอาศัยความละเอียดรอบคอบ ซึ่งในลักษณะของความ เป็นจริงแล้วจะต้องอาศัยวิศวกรรมที่มีความสามารถคำนวณออกแบบ จะเห็น ในการวิเคราะห์ของวิทยานิพนธ์นี้จึงกำหนดอย่างกว้าง ๆ เท่านั้น

จากการศึกษาในบทที่ผ่านมามีเห็นได้ว่าระบบฐานรากนี้เมื่ออยู่ด้วยกึ่งกลาง ชนิด อาคารของโครงการนี้เป็นโครงสร้างอาคารที่มีความสูง (HIGHT RISE STRUCTURE) ในการเลือกกำหนดประเภทของฐานรากนั้น กำหนดเลือกใช้ฐานรากเดี่ยวที่มีเข็มรับน้ำหนัก โดยให้ใช้ เข็มที่มีความยาวเท่ากันทุกต้น

ในด้านมิติอาคารบรรดาค่าที่กำหนดให้ มีการแยกโครงสร้างอาคารออกจากกัน เป็นบางส่วนโดยแยกการก่อสร้างอาคารสูงไว้ก่อนแล้วจึงดำเนินการก่อสร้าง อาคารที่เตี้ยกว่าโดยกำหนดคาน้ำร่องคั่นแบบ EXPANSION JOINTS ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการ แตกตัวของอาคารเนื่องจากการทรุดตัวไม่เท่ากัน

#### ข. ระบบโครงสร้างที่อยู่บนดิน (UPPER STRUCTURE)

จากการศึกษาที่งานวิเคราะห์ที่ได้ว่าระบบโครงสร้างของอาคารชั้นแบบ FRAM SYSTEM ผสมกับแบบ SHEAR WALL โดยการนำเอาไปใช้งานส่วน CORE ของอาคาร

ระบบนี้พื้นบนโครงสร้างได้ทำการวิเคราะห์หาค่าออกมาเป็น 2 ส่วน คือ ส่วน ของ TOWER และส่วนของ PODIUM โดยการวิเคราะห์ที่ได้ให้ค่าคะแนนระดับความสำคัญดังต่อไปนี้

- ถ้าค้ำความสำคัญมากที่สุดมีค่าเป็น 3
- ถ้าค้ำความสำคัญรองลงมา มีค่าเป็น 2
- ถ้าค้ำความสำคัญน้อยมีค่าเป็น 1

ส่วนระบบพื้นที่จะนำมาพิจารณา มีด้วยกัน 3 ระบบ คือ

1. ระบบพื้นคานะระดมคาน
2. ระบบพื้นค้ำ เรีจรูป
3. ระบบพื้นไร้คาน

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์ของพื้นที่ส่วน TOWER และ PODIUM

ระบบพื้นที่	1	2	3
1. ราคาก่อสร้าง	4	4	3
2. ระยะเวลาในการก่อสร้าง	4	4	3
3. การป้องกันอัคคีภัย	4	4	3
4. การเดินท่อ	4	4	3
5. ความสามารถในการรับน้ำหนักและความเหมาะสมระบบ	4	4	3
รวม	13	17	13

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์ของระบบพื้นที่ส่วนใต้ดิน BASEMENT

ข้อพิจารณา	1	2	3
1. ราคาก่อสร้าง	4	4	2
2. ระยะเวลาในการก่อสร้าง	3	4	3
3. การป้องกันอัคคีภัย	3	2	3
4. การเดินท่อ	2	2	3
5. ความสามารถในการรับน้ำหนักและความเหมาะสมระบบ	4	3	4
รวม	16	15	15

สรุปได้ว่าโครงการนี้กำหนดค่าให้โครงสร้างในส่วนของ BASEMENT ใช้ระบบพื้นที่ตามธรรมชาติ และในส่วนของ TOWER และ PODIUM ใช้ระบบพื้นที่ไร้คาน

ค. ระบบโครงสร้างผนัง

การศึกษาข้อมูลผนังอาคารในบทที่ 3 ผนังอาคารแทนทุกประเภท สามารถนำมาใช้กับอาคารในโครงการได้ทั้งสี่ผนังของอาคารที่ทำการศึกษาร่วมกัน 4 ชนิด คือ

1. ผนังก่อ คือ ผนังที่ก่อสร้างด้วยวัสดุต่าง ๆ เช่น อิฐ
2. ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก ผนังชนิดนี้แบ่งเป็น 2 ประเภท
  - ผนังถ้ำเสร็จรูป
  - ผนังคอนกรีตหล่อในที่ก่อสร้าง
3. ผนังไม้
4. ผนังเซรามิก

ถ้าสำหรับหน้าที่ใช้สอยของผนังอาคารพอจะสรุปได้ดังนี้

1. ผนังก่อใช้เป็นผนังทั่วไป
2. ผนังถ้ำเสร็จรูปอาคารในโครงการใช้ทำหน้าที่หลายอย่าง เป็นผนังรับน้ำหนัก ผนังฉนวน แฉวง ผนังกันไฟ ผนังกันห้อง ผนังช่องทางสัญจร

ค. การวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่ใช้กับอาคารสูงมีอยู่ด้วยกัน 3 ระบบ คือ

1. ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (CENTRAL CHILLER WATER SYSTEM)
2. ระบบเครื่องปรับอากาศครบชุดในตัว (WATER COOLED PACKING)
3. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT SYSTEM)

ในการวิเคราะห์ระบบปรับอากาศของโครงการได้ให้ค่าคะแนนระดับความ

สำคัญดังนี้

- ถ้าตีความสำคัญจากที่ลดมีค่าเป็น 4
- ถ้าตีความสำคัญลดลงมีค่าเป็น 3
- ถ้าตีความสำคัญน้อยมีค่าเป็น 2
- ถ้าตีความสำคัญน้อยที่สุดมีค่าเป็น 1

ถ้าสำหรับระบบที่นำมาพิจารณาใช้ทั้ง 3 ระบบตามนี้ก็กล่าวมาแล้วข้างต้น

จากองค์ประกอบของโครงการ ส่วนที่ต้องมีการปรับอากาศแบ่งเป็น

1. ส่วนพื้นที่สำนักงาน, ห้องประชุม, โถงพักคอย
2. ส่วนร้านค้าเช่า
3. ส่วนพักอาศัย
4. ส่วนบริการอาคาร
5. ส่วนโรงแรม
6. ส่วนสิ่งทนาการ

ตารางที่ 4.๕ แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์การเลือกระบบปรับอากาศ

1. ส่วนพื้นที่สำนักงาน, ห้องประชุม

	ระบบที่ 1	2	3
ข้อพิจารณา			
1. ราคา	3	3	2
2. การใช้พื้นที่	3	3	4
3. เสียงรบกวน	4	4	4
4. ประสิทธิภาพในการทำงาน	4	4	2
5. ผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคาร	3	1	4
6. ผลกระทบขณะเครื่องขัดข้อง	1	4	4
รวม	18	22	20
2. ส่วนร้านค้าเช่า			
	ระบบที่ 1	2	3
ข้อพิจารณา			
1. ราคา	3	3	2
2. การใช้พื้นที่	3	3	4
3. เสียงรบกวน	4	4	4
4. ประสิทธิภาพในการทำงาน	4	4	2
5. ผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคาร	3	4	4
6. ผลกระทบขณะเครื่องขัดข้อง	1	4	4
รวม	18	22	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ส่วนพักอาศัย

ข้อพิจารณา	ระบบพี่เลี้ยง		
	1	2	3
1. ราคา	3	3	3
2. การใช้จ่ายเงิน	3	3	4
3. เสี่ยงรบกวน	4	4	4
4. ประสิทธิภาพในการทำงาน	4	3	2
5. ผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคาร	3	3	4
6. ผลกระทบขณะเครื่องขัดข้อง	1	4	4
รวม	18	20	21

### 4. ส่วนวางแรม

ข้อพิจารณา	ระบบพี่เลี้ยง		
	1	2	3
1. ราคา	3	3	3
2. การใช้จ่ายเงิน	3	3	4
3. เสี่ยงรบกวน	4	4	4
4. ประสิทธิภาพในการทำงาน	4	3	2
5. ผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคาร	3	3	4
6. ผลกระทบขณะเครื่องขัดข้อง	1	4	4
รวม	18	20	21

### 5. ส่วนบริการอาคาร

ข้อพิจารณา	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3
1. ราคา			
2. การใช้พื้นที่	3	3	3
3. เสี่ยงรบกวน	3	3	4
4. ประสิทธิภาพในการทำงาน	4	4	4
5. ผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคาร	4	3	2
6. ผลกระทบขณะเครื่องขัดข้อง	3	3	4
รวม	1	1	4
	18	20	21



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.8.2 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าในโครงการจะใช้ไฟฟ้ากำลังขนาด 3 เฟส 4 สาย จากโหนดนครหลวง โดยต่อตามแรงกระแสแรงสูงแปลงเป็นกระแสแรงต่ำ โดยการผ่านหม้อแปลงขนาด 12 KV แปลงกระแสแรงสูง 12 KV เป็น 2 ขนาดคือ

1. ขนาด 380 โวลท์ สำหรับจ่ายให้กับเครื่องและอุปกรณ์ในการปรับอากาศระบบระบายอากาศลิฟท์ เป็นต้น

2. ขนาด 220 โวลท์ เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที ใช้สำหรับไฟฟ้าแสงสว่าง การจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าแต่ละชั้นของอาคารจ่ายโดยการ Tap Off ออกจาก Bus Duct Riser เข้าแผงจ่ายไฟฟ้าย่อยประจำชั้น ซึ่งจะติดตั้งทุก ๆ ชั้น และอยู่ตรงตำแหน่งกลางอาคาร เพื่อให้เดินสายเท่า ๆ กัน ปกติระยะ 40-50 เมตร จากแผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้าจะเป็นช่วงประหมัดสาย และการตกของ Voltage ที่ปลายทางจะมีน้อยลง

การเดินสายไฟภายใน และภายนอกทั้งหมดของอาคารจะเดินระบบที่อ้อยสาย เพื่อความปลอดภัยทนทาน สะดวกในการแก้ไข ซ่อมแซม เพิ่มสาย ฯลฯ เพื่อความปลอดภัยต่อร้อยสายทุกแห่งที่มีการแยกสายเข้า ดวงโคม เข้าลิ้นชัก อุปกรณ์อื่น ๆ จะต้องแยกสายในกล่องแผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้าใหญ่ในห้องควบคุมไฟฟ้าแผงสวิทช์จ่ายไฟย่อย โดยระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าในนครหลวง

นอกจากนี้ยังต้องมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพื่อใช้ในระบบไฟฟ้าที่จำเป็นภายในอาคาร เช่น ไฟฟ้า แสงสว่างในสำนักงาน ทางเดิน ลิฟต์ ลิฟท์ อุปกรณ์ป้องกัน และระบบเตือนภัย ฯลฯ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินที่มีกำลังเพียงพอสำหรับระบบต่าง ๆ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินจะทำงานทันทีที่กระแสไฟฟ้าดับ ภายในเวลา 10 นาที

อีกระบบหนึ่งที่ต้องเตรียมไว้คือ ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่ขับเคลื่อนจากแบตเตอรี่ เพื่อใช้ในช่งก่อนระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะจ่ายเข้ามาใช้งานได้ หรือกรณีที่เกิดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสตาร์ทไม่ติด ระบบไฟฟ้าที่ใช้ไฟจากแบตเตอรี่จะติดตั้งบริเวณที่สำคัญต่อความปลอดภัยของชีวิต เช่น หลอดไฟในป้ายทางหนีไฟ ไฟฉุกเฉินในลิฟท์ ไฟแสงสว่างในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ฯลฯ ระบบแบตเตอรี่อาจติดตั้งอิสระสำหรับโดยแต่ละชุดหรือกลุ่มอาคารซึ่งแบบระบบแบตเตอรี่ กลางจ่ายดวงโคมหลายจุดตามความเหมาะสมตำแหน่งติดตั้ง

ระบบแสงสว่างในอาคารทั้งหมด และขนาดโคมไฟที่เหมาะสมในส่วนนของอาคารสำนักงาน คือ หลอดฟลูออโรสเซนต์ 3 หลอด ขนาด 0.60 \* 1.20 เมตร กำลัง 60 วัตต์ ซึ่งสามารถให้ความสว่างคลุมพื้นที่ใช้งานได้ 6.00 \* 6.00 เมตร

### 4.8.3 ระบบปรับอากาศ

วิเคราะห์ระบบปรับอากาศในประเภทแบ่งตามระบบการติดตั้งให้เหมาะสมกับสถานที่และการใช้งาน ซึ่งแบ่งได้ 3 แบบ คือ

#### 1. แบบหน้าต่าง Window Type

เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก ใช้วิธีปรับอากาศโดยตรงติดตั้งบนกำแพง ซึ่งติดต่อกับอากาศภายนอกตัวเครื่องมีส่วนรับความร้อน และคายความร้อนอยู่ในกล่องเดียวกันรับความร้อนจากภายในผ่านตัวนำไปทิ้งด้านนอกห้อง

ข้อดีของหน้าต่าง	ข้อเสีย
1. มีขนาดเล็ก ติดตั้งง่าย	1. ความสามารถจำกัดใช้กับสถานที่เล็กเท่านั้น
2. มีราคาถูก เหมาะกับสถานที่เล็ก ๆ	2. การติดตั้งต้องเจาะผนัง อาจจะเสียความสวยงามของสถานที่ทั่วไป
3. การบำรุงรักษาง่าย โดยการถอดเครื่องปรับอากาศลงมาจากเครื่อง	3. ต้องติดตั้งกับห้องที่มีผนังด้านหนึ่งติดต่อกับภายนอก
	4. มีเสียงรบกวน

#### 2. แยกส่วน (Split Type)

เป็นเครื่องปรับอากาศ ซึ่งปรับอากาศได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาในกรณีที่ไม่มีความติดกับภายนอกหรือไม่สามารถนำเครื่องของเครื่องปรับอากาศมาติดตั้งใกล้กับสถานที่ปรับอากาศได้ การที่แยกเอาตัวระบายจากเครื่องมาติดตั้งในห้องแล้วเดินท่อตัวนำไปสู่บริเวณที่จะติดตั้งเครื่องส่วนที่เหลือได้

ข้อดีของแยกส่วน	ข้อเสีย
1. มีหลายขนาดความเย็นที่ต้องการ	1. สำหรับห้องกว้างหรือมีหลายห้อง ทำให้การเดินท่อตัวนำยุ่งยากและถึงแก่จะแยกชุดก็จะมียุ่ง

ข้อดีของแยกส่วน	ข้อเสีย
2. ไขว้กันเสียงรบกวนมาก	2. การเดินท่อยาวมาก ๆ ทำให้สิ้นเปลือง และเกิดโรคของความชื้น(เข้าสู่ท่อ)
3. ติดตั้งได้ง่ายกว่าแบบศูนย์รวม	

### 3. แบบศูนย์รวม (Central Type)

ใช้การปรับอากาศทั้งแบบทางตรงและทางอ้อม เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่มากเครื่องออกเป็นหลายชุด มีลักษณะการใช้งานแตกต่างกัน ระบบนี้จะใช้กับอาคารจริงนอกด้วยรายละเอียดปลีกย่อยดังนี้

ก. Water Cooled Direct Expansion System หรือ Water Cooled Direct Refrigeration system คำว่า Air Cooled หมายถึงการนำขั้วหรืออากาศเข้ามาช่วยในการระบายความร้อน Condenser แล้วผ่านไปยังเครื่องระบายละอองน้ำหรือ Cooling Tower

ข. Air Cooled Direct Expansion System หรือ Air Cooled Direct Refrigeration System คำว่า Air Cooled หมายถึงการระบายความร้อน Condenser ด้วยอากาศ ระบบนี้คล้ายคลึงกับ Split ต่างกันที่ระบบ Air Cooled Direct Expansion System มีขนาดใหญ่กว่ามาก และมีเครื่องกำเนิดความเย็นชุดเดียวในการจ่ายแก่ Cooling Unit หลายชุด และถ้าจำเป็นประกอบกับระบบท่อลมด้วยก็ได้

ค. Water Cooled Water System ใช้น้ำระบายความร้อนแก่ Condenser ใช้น้ำเกลือหรือน้ำเย็นในการส่งผ่านความร้อนจากภายในห้องมายังรังผึ้งรับความร้อน Cooling Unit ระบบนี้เหมาะกับอาคารที่ห้องที่จะปรับอากาศหลายห้อง เพราะมีข้อดีหลายประการคือ บังคับเสียงรบกวนระหว่างห้อง สามารถป้องกันการแพร่ของไฟและควันตามช่องลมได้เป็นอย่างดี ทั้งยังต้องการช่องเดินท่อย่อยกว่า เหมาะกับอาคารโรงแรม อาคารพักอาศัย ร้านค้าที่มีการค้าแตกต่างกัน ทั้งยังง่ายต่อการควบคุมอุณหภูมิเฉพาะส่วนโดยการใช้ออร์โวลต์บังคับหยุดการไหลของน้ำเป็นเข้าสู่ Cooling Coil Unit ทำให้เกิดการผ่านกลับเข้าสู่เครื่องได้

ง. Air Cooled Chilled Water System แบบนี้คล้ายแบบที่ 3 แต่ระบายความร้อน Condenser ด้วยอากาศ สำหรับประเทศที่มีภูมิอากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูงมากอยู่แล้วก็เพียงพอต่อการระบายความร้อนของ Condenser

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ 208 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีของของแบบศูนย์รวม	ข้อเสีย
1 เหมาะกับพื้นที่ที่ปรับอากาศขนาดใหญ่	1 ต้นทุนสูงมาก
2 มีเครื่องรวมที่จุดเดียว บำรุงรักษา ง่าย	2 การติดตั้งต้องพิถีพิถัน และมีการเตรียม การเดินท่อ
3 ไม่มีเสียงรบกวนในบริเวณปรับอากาศ	3 ค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาสูง
4 มีให้เลือกใช้งานกับทุกแบบ	
5 ใช้งานได้ตรงสร้างขนาดใหญ่ ประหยัด กว่าใช้เครื่องเล็กหลายๆ เครื่องเนื่อง จากสลับใช้ได้	

1) การวิเคราะห์ในความต้องการของระบบปรับอากาศของโครงการ  
การคำนวณหาปริมาตรของพื้นที่ปรับอากาศในส่วนต่างๆ ประกอบด้วย

1. ส่วนร้านค้า	844 ตารางเมตร	คิดเป็น	$844/22.50 = 37$ ตัน
2. ฟาส์ฟู้ด	305 ตารางเมตร	คิดเป็น	$305/10.80 = 28$ ตัน
3. ศูนย์อาหาร	1,431 ตารางเมตร	คิดเป็น	$1,431/10.80 = 132$ ตัน
4. กิตติาคาร	574 ตารางเมตร	คิดเป็น	$574/10.80 = 53$ ตัน
5. ส่วนอำนวยการ	726 ตารางเมตร	คิดเป็น	$726/25.20 = 29$ ตัน
6. ส่วนสำนักงานให้เช่า	22,499.40 ตารางเมตร	คิดเป็น	$22,499.40/25.20 = 892.83$ ตัน

รวมปริมาณความต้องการการปรับอากาศในโครงการ = 1,172 ตัน  
(ดูจากตารางที่ )

2) ขนาดห้องเครื่องซิลเลอร์

จากขนาดห้องเครื่องปรับอากาศที่ใช้ทั้งหมดของโครงการประกอบด้วย

1. ส่วนร้านค้า	ใช้ขนาดประมาณ	37 ตัน
2. ฟาส์ฟู้ด	ใช้ขนาดประมาณ	28 ตัน
3. ศูนย์อาหาร	ใช้ขนาดประมาณ	132 ตัน
4. กิตติาคาร	ใช้ขนาดประมาณ	53 ตัน
5. ส่วนอำนวยการ	ใช้ขนาดประมาณ	29 ตัน
6. ส่วนสำนักงานให้เช่า	ใช้ขนาดประมาณ	893 ตัน
รวมขนาดเครื่องปรับอากาศ		1,172 ตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ขนาดคลังทาวเวอร์

จากตารางจะได้ขนาดของคลังทาวเวอร์ สำหรับโครงการ คือขนาด 400 ตัน จำนวน 3 เครื่อง โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.00 เมตร สูง 3.40 เมตร น้ำหนักเครื่องละ 7,100 กิโลกรัม ส่วนห้องเครื่องเป่าลมเย็น คัดแยกตามที่ไหนแต่ละชั้นหรือตามแต่ละส่วนที่จัดไว้ให้ตัวเครื่องแยกเฉพาะ

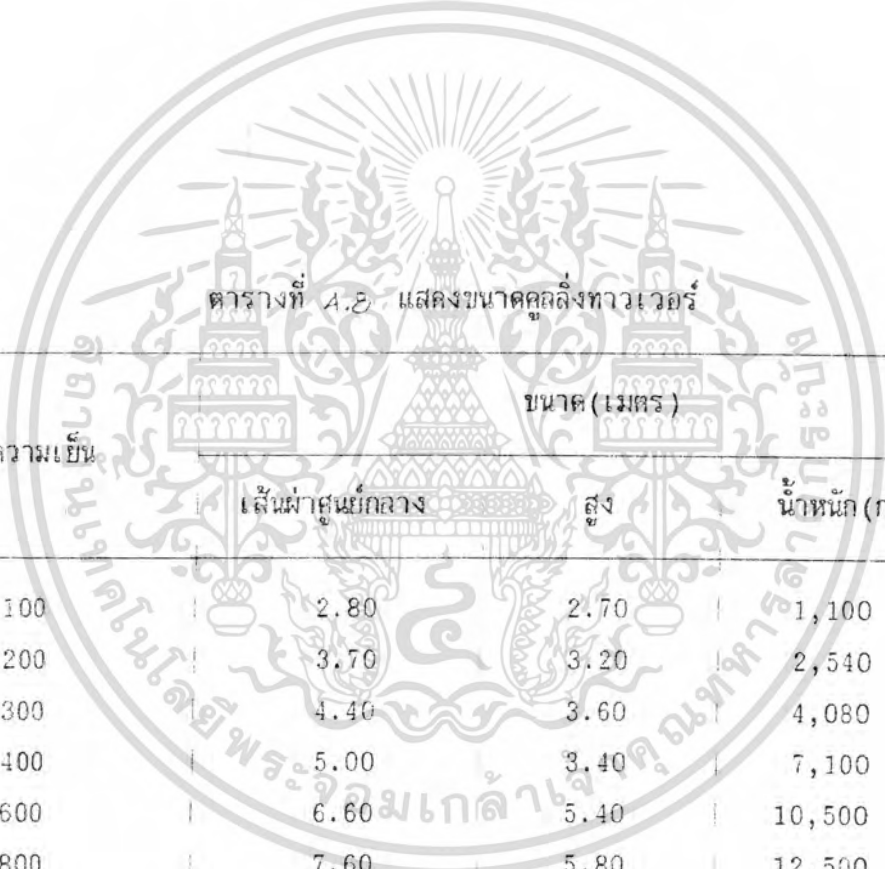
ตารางที่ 4.6 แสดงขนาดของห้องเครื่องโดยประมาณ สำหรับการปรับอากาศระบบ ซีลเลอร์ ระบายความร้อนด้วยน้ำ

ขนาดคน	ขนาดห้อง ขนาด(เมตร)	พื้นที่(ตารางเมตร)
100	4*10	40
120	6*10	60
300	8*10	80
400	8*12	100
600	10*12	120
800	10*12	120
1,000	10*14	140
2,000	12*20	240

จากตาราง ขนาดของห้องเครื่องซีลเลอร์จะมีขนาดประมาณ  $12*18 = 216$  ตารางเมตร

ตารางที่ 4.7 แสดงปริมาณความต้องการในการปรับอากาศ

ประเภทของห้อง	ปริมาณความต้องการ (ตารางเมตร/ตัน)
1. สำนักงาน	25.20
2. ห้องอาหาร	10.80
3. ร้านค้า	22.50



ตารางที่ 4.8 แสดงขนาดคลุ่ลิ่งทาวเวอร์

ความเย็น	ขนาด(เมตร)		
	เส้นผ่าศูนย์กลาง	สูง	น้ำหนัก(กก.)
100	2.80	2.70	1,100
200	3.70	3.20	2,540
300	4.40	3.60	4,080
400	5.00	3.40	7,100
600	6.60	5.40	10,500
800	7.60	5.80	12,500

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

1) ระบบสัญญาณเตือนภัย

ระบบสัญญาณเตือนภัยเป็นไปตามการศึกษาข้อมูล คือประกอบด้วย 5 ส่วน โดยทำงานเชื่อมโยงกัน ได้แก่ ชุดจ่ายไฟ แผงควบคุม อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ อุปกรณ์แจ้งสัญญาณและอุปกรณ์ระงับ เช่น ระบบควบคุมความดันในช่องหนีไฟ การเปิด-ปิดประตูหนีไฟ ระบบควบคุมลิฟท์ และระบบพัฒนาในระบบปรับอากาศ

2) ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงที่เข้าโครงการแยกออกได้ 2 ระบบใหญ่ คือ

ก. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำและสายสูบน้ำโดยอาศัยระบบท่อเป็บบ เพราะเข้าใค้อยู่ในเขตหนาว จึงไม่มีปัญหาการแข็งตัวของน้ำในท่อ โดยใช้สายสูบน้ำแบบสายอ่อนพันเขวรนในตู้ขนาด 0.65 มม. พร้อมหัวฉีดขนาด 25 มม. ติดตั้งในตู้ดับเพลิง สายยาว 23 เมตร ติดตั้งบริเวณ Lift Lobby และบันไดหนีไฟ โดยให้ตู้ดับเพลิงห่างกัน 30 เมตร พร้อมกับมีเครื่องดับเพลิงชนิดมือถืออยู่ด้วย

ข. ระบบน้ำพรุนฝอย โดยการจัดตำแหน่งหัวฉีดให้ระยะห่างของหัวฉีดแต่ละตัวเท่ากับ 4.50 เมตร ส่วนระบบจ่ายน้ำมี 4 ระบบ ได้แก่

1. Wet Pipe System
2. Dry Pipe System
3. Preaction System
4. Deluge System

ในการเลือกระบบจ่ายน้ำ จะใช้ข้อพิจารณา ดังนี้

- ก. ประสิทธิภาพของระบบ
- ข. ความรวดเร็วในการทำงาน
- ค. ความเหมาะสมของโครงการ
- ง. งบประมาณ
- จ. ความนิยมใช้

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าคะแนนของระบบจ่ายน้ำ ระบบโปรยน้ำฝอย

ระบบ	1	2	3	4	5	รวม
Wet pipe System	3	4	4	4	4	19
Dry pipe System	3	3	3	3	1	13
Reaction System	4	2	3	2	2	13
Deluge System	4	2	3	2	3	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึ272เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป ระบบใยน้ำเป็นฝอยใช้การจ่ายน้ำแบบท่อน้ำเป็ยก เนื่องจากเป็นระบบไม่ยุ่งยากไม่ต้องใช้คนควบคุม สามารถดับเพลิงได้ทันทีตลอดทั่วทั้งหัวปลีริงเกอร์แตกและหัวก็จะมีฉีดออกมาเป็นฝอย โดยติดตั้งที่ส่วนต่างๆ ของโครงการ ยกเว้นที่ห้องคอมพิวเตอร์จะใช้ระบบแก๊สฮาโลนแทนที่ เพื่อป้องกันความเสียหายต่ออุปกรณ์ต่างๆ ที่เป็นอุปกรณ์พิเศษ โดยใช้แก๊สฮาโลนเบอร์ 1301 ซึ่งมีอันตรายต่อมนุษย์น้อยที่สุด

แหล่งจ่ายน้ำของระบบได้แก่ถังจ่ายน้ำบนอาคารทั้ง 2 Zone นอกจากนี้ยังมีการต่อท่อรับน้ำภายนอกอาคาร เพื่อให้รถบรรทุกน้ำของเจ้าหน้าที่มาทำการจ่ายน้ำในกรณีน้ำในถังจ่ายน้ำหมดลง นอกจากนี้ยังเป็นส่วนช่วยทำให้เจ้าหน้าที่สามารถ ใช้น้ำดับเพลิงบนอาคารได้อย่างต่อเนื่อง ส่วนทางเข้า ออก มีส่วนจำเป็นต่อการดับเพลิง ดังนั้นถนนควรมีความกว้างต่ำสุด 3.66 เมตร ความสูงเพดาน ต่ำสุด 3.60 เมตร และมีรัศมีการกับริด 18.00 - 22.00 เมตร

4.8.5 ระบบสุขาภิบาล

1. ระบบประปา

ก. การหาปริมาณน้ำใช้(1)

ปริมาณการใช้น้ำคำนวณได้จากประเภทอาคาร ซึ่งการใช้น้ำต่อวันจะนำมาใช้คำนวณขนาดของถังน้ำและระบบรับน้ำจากท่อเมนสาธารณะ

- สำนักงาน ใช้น้ำ 75 ลิตร/คน/วัน  
ดังนั้นการใช้น้ำวันละ 2,022 \* 75 = 151,650 ลิตร/วัน
  - ส่วนการค้า ใช้น้ำ 5 ลิตร/ตารางเมตร/วัน  
ดังนั้นการใช้น้ำวันละ 640 \* 5 = 3,200 ลิตร/วัน
  - ส่วนอาคาร ใช้น้ำ 15 ลิตร/คน/วัน  
ดังนั้นการใช้น้ำวันละ 1,380 \* 15 = 20,700 ลิตร/วัน
- ปริมาณการใช้น้ำทั้งอาคารโดยประมาณ = 175,500 ลิตร/วัน  
หรือ = 176 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ข. ขนาดถังเก็บน้ำ

ขนาดถังเก็บน้ำที่เล็กที่สุด ต้องสามารถเก็บน้ำไว้ไม่น้อยกว่าผลต่างระหว่างปริมาณน้ำที่สูบน้ำออกจากถังน้ำ และปริมาณน้ำที่ไหลเข้าถังน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำ ในแต่ละรอบการเดินเครื่องสูบน้ำ ส่วนขนาดของถังเก็บน้ำที่ใหญ่กว่านั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการในการสำรองน้ำเอาไว้ว่าต้องการระยะเวลานานเท่าใด โดยปกติจะอยู่ระหว่าง 6-24 ชั่วโมงตามลักษณะและประเภทของอาคาร รวมทั้งปริมาณน้ำสำรองเอาไว้ใช้เพื่อดับเพลิงอีกส่วนหนึ่งด้วย

(1) สุรินทร์ เศรษฐมานิต ศจ.คร. , วิศวกรรมาทอภายในอาคาร , กรุงเทพ , โรงพิมพ์ศรีสุภาภาตพรวัว , 2527 , หน้า 48

ขนาดของถังเก็บน้ำพื้นดิน

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

ปริมาณน้ำสำรองคิด 6 ชม. = 106 ลูกบาศก์เมตร

รวมปริมาณน้ำทั้งหมด = 282 ลูกบาศก์เมตร

ขนาดของถังเก็บน้ำพื้นดิน = กว้าง \* ยาว \* ลึก

= 6 \* 10 \* 5 = 300 ลูกบาศก์เมตร

### ค. ระบบจ่ายน้ำ

เลือกใช้ระบบจ่ายน้ำถึงสูง แต่อาคารมีความสูงประมาณ 27 ชั้น ทำให้แรงดันน้ำภายในถังต่างสูง ทำให้อุปกรณ์ต่าง ๆ เสียหายได้จึงแยกถังออกเป็น 2 ส่วน ในการจ่ายน้ำเพื่อลดแรงดันของน้ำที่สูงเกินไป โดยนำถังน้ำบนสุดจ่ายไปยังชั้นบนของอาคาร และ ถังน้ำชั้นกลางของอาคารจ่ายไปยังชั้นล่างของอาคาร ส่วนการออกแบบถังน้ำออกแบบโดยมี 2 ถัง เพื่อความคล่องตัวในการทำงานและซ่อมบำรุง ดังนั้น ขนาดของถังน้ำแต่ละถัง มีดังนี้

ปริมาณน้ำที่ใช้ 30 นาที เพื่อให้เครื่องทำงานชั่วโมงละ 2 ครั้ง

เท่ากับ 10 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณน้ำสำรอง = 10 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณน้ำสำรองคิดเพียง 30 นาที = 10 ลูกบาศก์เมตร

ขนาดถังสูงเก็บน้ำแต่ละถัง = 30 ลูกบาศก์เมตร

### 2) ระบบน้ำเสีย

จากการศึกษาระบบที่ใช้กับโครงการมีด้วยกัน 3 แบบ คือ

1. ระบบ Rotations Biological Contactor
2. ระบบ Active Sludge Process
3. ถังเซ็ปติก

ข้อพิจารณาในการเลือกใช้ระบบกำจัดน้ำเสีย

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

ตารางที่ 4.10 แสดงการเปรียบเทียบระบบน้ำเสีย

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

สรุป ระบบน้ำเสีย ระบบแก๊สชีวภาพ (Rotating Biological Contactor) เพราะใช้เนื้อที่การก่อสร้างน้อย ใช้พลังงานน้อยและมีประสิทธิภาพในการทำงานที่สูง

- ปริมาณน้ำเสีย คิด = 65 - 90 % ของน้ำใช้
- น้ำใช้ใน 1 วัน = 176 ลูกบาศก์เมตร
- ดังนั้น ปริมาณน้ำเสีย = 176 \* 0.4 = 70.4 ลูกบาศก์เมตร

4.8.6 ระบบระบายอากาศ

การเลือกระบบระบายอากาศของโครงการ เลือกใช้การระบายอากาศโดยวิธีกลแบบระบายอากาศแบบรวม เพราะสามารถระบายอากาศโดยไม่ต้องอาศัยทิศทางลม หรือทิศทางอากาศ และเป็นระบบที่ก่อสร้างง่าย เพื่อป้องกันควันไฟจากชั้นหนึ่งไปอีกชั้นหนึ่ง โดยจะผ่านท่อระบายอากาศ นอกจากนี้ยังลดการถ่ายเทความร้อนที่เกิดจากระบบระบายอากาศเอง

4.8.7 ระบบขนส่งในอาคาร

1) ระบบลิฟท์

ก. ลิฟท์ส่วนสำนักงาน

- หาระยะทางของลิฟท์ = 90 เมตร = 270 ฟุต
- หาค่า Passenger-Carrying Capacity = 13 %
- ของผู้ใช้สำนักงาน = 260 คน
- เลือกขนาดและความเร็วของลิฟท์ = 3,000 ปอนด์
- จุ 16 คน 700 ฟุต/นาที ซึ่งมีค่า Round Trip Time
- ถ้ารับ 27 ชั้น = 152 วินาที
- หาจำนวนผู้โดยสารลิฟท์ 1 ตัว ในเวลา 5 นาที โดยผู้ใช้สุจริต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Formula)

$$= 60 * 5 * \text{จำนวนผู้โดยสารต่อเที่ยว (Round Trip Time)}$$

$$= 60 * 5 * 16 / 152$$

$$= 31.5 \text{ คนต่อ 5 นาที}$$

หาจำนวนลิฟท์ที่ต้องการด้วยค่า Passenger Carrying Capacity

และจำนวนผู้โดยสารลิฟท์ 1 ตัว ในเวลา 5 นาที

$$= 260/31.5$$

$$= 8 \text{ ตัว}$$

ตรวจสอบผลจากการหาค่า Interval

$$= \frac{\text{Round - Trip - Time}}{\text{จำนวนลิฟท์}}$$

จำนวนลิฟท์

$$= 252/8 = 19 \text{ วินาที}$$

ค่าค่าสุดของ Interval สำหรับลิฟท์ในโครงการ คือ

19 วินาที ซึ่งมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ย สูงสุด คือ 30 วินาที

ดังนั้นจำนวนลิฟท์ส่วนงานค้า = 8 ตัว

บ. ลิฟท์ส่วนการค้า

ส่วนการค้าที่มีที่ร้านค้า 640 ตารางเมตร ส่วนอาหาร 1,380

ตารางเมตร = 2,020 ตารางเมตร คิดส่วนการค้า 2.25 ตารางเมตรต่อคน และผู้โดยสาร

ลิฟท์ 10%

$$= (2,020/2.25) 10\%$$

$$= 90 \text{ คน}$$

เลือกขนาดและความเร็วของลิฟท์ = 3,000 บอนด์ จุ 16 คน

700 ฟุต/วินาที ซึ่งมีค่า Round - Trip - Time สำหรับ 3 ชั้น = 80 วินาที

หาจำนวนผู้โดยสารต่อลิฟท์ 1 ตัวในเวลา 5 นาที

$$= 60 * 5 * 16 / 80$$

$$= 60 \text{ คน/5 นาที}$$

หาจำนวนลิฟท์ที่ต้องการ

$$= 60/40 = 2 \text{ ตัว}$$

ตรวจสอบผลการหาค่า Interval =  $\frac{\text{Round - Trip - Time}}{\text{จำนวนลิฟท์}}$

จำนวนลิฟท์

$$= 80/2$$

$$= 40 \text{ วินาที}$$

ค่าค่าสุดของ Interval สำหรับลิฟท์ส่วนการค้า คือ 40 วินาที

ซึ่งเป็นค่าสูงสุดของอาคารเทียบทั่วไป

ดังนั้นลิฟท์ส่วนการค้า

$$= 2 \text{ ตัว}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการจัดลิฟท์จะแยกออกเป็น 2 ZONE โดยการกำหนดให้ลิฟท์ ZONE ที่ 1 จอดตั้งแต่ชั้นที่ 1-9 ลิฟท์ ZONE ที่ 2 จะจอดชั้นที่ 1 ผ่านชั้นที่ 2-9 แล้วจอดชั้นที่ 10 ไปจนถึงชั้นที่ 27 ส่วนการจัดแบ่งโถงลิฟท์ นั้นจะแบ่งให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อให้ผู้โดยสารสามารถเดินหรือวิ่งไปที่ลิฟท์ได้ทันทีก่อนที่ลิฟท์จะปิดประตู

สำหรับลิฟท์พนักงานดับเพลิง ในโครงการนี้จะมีลิฟท์พนักงานดับเพลิง 1 ตัว โดยใช้ลิฟท์ส่งของแทน ลิฟท์นี้จะแยกทุกชั้น เพื่อพนักงานจะใช้ประโยชน์ในการดับเพลิงในกรณีที่เกิดไฟไหม้

ตารางที่ 4.11 แสดงขนาดลิฟท์

ความจุของลิฟท์ ตามน้ำหนัก (ปอนด์)	จำนวนผู้โดยสาร สูงสุดในลิฟท์ 1 ตัว	จำนวนผู้โดยสาร เฉลี่ย
1,200	7	6
2,000	12	10
2,500	17	13
3,000	20	16
3,500	23	19
4,000	28	22

ตารางที่ 4.12 แสดงความเร็วของลิฟท์อาคารสำนักงาน

ประเภท	ความสูงของอาคาร (ฟุต)	ความเร็วลิฟท์ (ฟุต/นาที)
อาคารสำนักงาน	0-125	300-400
	126-225	500-600
	226-275	700
	276-375	800
	เกิน 375	1,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บันไดเลื่อน

บันไดเลื่อนในโครงการ ข้างในส่วนของร้านค้าและส่วนอาหาร โดยมีขนาดของบันไดเลื่อนขนาดความกว้าง 4 ฟุต โดยมีความจุ 8,000 คน/ชั่วโมง ความลาดชันได้เท่ากับ 30

การวิเคราะห์การจัดบันไดเลื่อน ที่มีผลต่อลักษณะการสัญจร มีลักษณะปรากฏและบรรยากาศของอาคารที่นิยมกันมี 3 แบบ ดังนี้

CRISS - CROSS TYPE

ข้อดี

1. ทิศทางการจราจรติดต่อกันตลอด
- สำหรับการขึ้นลงแต่ละชั้น
2. แยกการจราจรทางขึ้นทางลง
3. เพื่อให้ได้บันไดเลื่อนมาใช้ได้อย่างเต็มที
4. รูปร่างน่าสนใจ

ข้อเสีย

1. สดสายตาการเห็นผู้ซื้อ
2. สดการเห็นบันไดเลื่อน
3. บังภาพข้างๆ และขงาย

ข้อดี

1. สายตาการเห็นโลโก้กว่า

ข้อเสีย

1. การแบ่งการจราจรทางขึ้นทางลงยังไม่ดี
2. วัสดุที่มาก
3. บังสายตาคนหน้า

Scissors Type

ข้อดี

1. ไม่มีตสายตาผู้ใช้บริการ
2. วัสดุที่น้อยกว่า
3. ผู้โดยสารเห็นภายในได้มากกว่า
4. เป็นการบังคับไม่ให้เดินผ่านพื้นที่

ข้อเสีย

1. ผู้ใช้บริการต้องเดินอ้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย ของการจัดชั้นใดเคลื่อน ลักษณะการจัดชั้นใดเคลื่อนที่เหมาะสมกับโครงการคือ แบบ Scissors Type เพราะใช้เนื้อที่น้อยผู้โดยสารเห็นภายในมากกว่า และบังคับทำให้เดินผ่านร้านค้ามากขึ้น

#### 4.8.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

จากการพิจารณาระบบป้องกันฟ้าผ่าที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีด้วยกัน 2 ระบบ คือ ระบบลวดประจุและระบบหลักประจุ ระบบที่เหมาะสมกับโครงการคือ ระบบลวดประจุ เพราะเป็นระบบที่ที่เราคาดถูก มีประสิทธิภาพในการป้องกันแน่นอน ซึ่งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ประกอบด้วย เสาล่อฟ้า , สายนำลงดินและหลักสายดิน

- 1) สายล่อฟ้า มีลักษณะยอดแหลมติดตั้งอยู่ส่วนบนสุดของอาคาร นอกจากนี้ยังต้องมีเสาล่อฟ้าทางด้านข้างของอาคารอีกด้วย
- 2) สายนำลงดิน ถ้ารับสายนำลงดินต้องมีขนาดพื้นที่ภาคตัดขวาง เที่ยงได้ไม่น้อยกว่าสายทองแดงตีเกลียวขนาด 30 มิลลิเมตร สายนำลงดินนี้ต้องเป็นระบบที่แยกอิสระจากระบบดินสายอื่น

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

- 3) หลักสายดิน อาคารที่โครงการตั้งในพื้นที่ที่มีความชื้นในดินสูงทำให้ความต้านทานของดินลดลง หลักสายดินที่คิดแบบแหงกลมหรือแบนจึงมีความเหมาะสมกว่าแบบเส้นกลมฝังรากสายดินมากขึ้น ถ้าเพื่อความยาวหรือจำนวนแหงสามารถคำนวณจากสูตรโดยวิศวกรจะเป็นผู้ออกแบบคำนวณให้

#### 4.8.9 ระบบกำจัดขยะ

ระบบกำจัดขยะสำหรับโครงการจะใช้วิธีการทิ้งขยะ โดยการขนย้ายทางดีฟท์บริการโดย... ๗ ชั้นของอาคารจะมีห้องในการรวบรวมขยะ ซึ่งจะเก็บขยะลักษณะมีการแบ่งชนิดขยะ คือขยะแห้ง ขยะเปียก เมื่อถึงเวลาจะมีพนักงานมาเก็บไปทิ้งโดยการขนย้ายไปยังห้องรวบรวมขยะ เพื่อรอการขนย้ายไปทิ้งต่อไป ซึ่งลักษณะของที่พักรวมขยะ จะสร้างด้วยผนังวัสดุถาวรและทนไฟ พื้นผิวภายในเรียบและกันน้ำซึม มีการป้องกันกลิ่น และน้ำฝนตลอดจนการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ ๒๓๖๓ เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.8.10 ระบบรักษาความปลอดภัย

##### 1. ระบบรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย

- ก. ระบบเตือนภัย มีเครื่องรับสัญญาณมาจากเครื่องตรวจจับควัน ความร้อน ที่ได้ติดตั้งไว้ตามจุดต่าง ๆ ของอาคาร เพื่อตรวจจับและแก้ไขเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทันที
- ข. ระบบดับเพลิง จำทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดอัคคีภัยได้แก่ Sprinkler System นอกจากนี้ยังมีหัวฉีดดับเพลิงพร้อมสายยางฉีด ถังน้ำยาเคมีทุกชั้นของอาคาร
- ค. ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉิน เป็นกริ่งสัญญาณเพื่อแจ้งเตือนเหตุฉุกเฉินไปยังหน่วยรักษาความปลอดภัยอาคาร
- ง. ระบบไฟฟ้า แบ่งโดยรอบทำเป็นวงหนึ่งกันไฟประจำตู้ทำ 2 ชั้น เพื่อป้องกันควันเข้าไปในบันไดหนีไฟ และใช้ เครื่องอัดอากาศเข้าไปในบันไดหนีไฟโดยระบายควันออกทางช่องเปิดของทางเดินและช่องท่อ ที่มีท่อสีกัดอยู่แล้ว นอกจากนี้ยังต้องสร้าง Fire Damper ที่ช่องลมจากห้องเครื่องที่จะไปยังห้องต่าง ๆ เพื่อป้องกันควันไฟและเต็นท์ลมดำสำหรับอัดอากาศและดูดอากาศทุกชั้น กรณีที่เกิดไฟไหม้บันได ชั้นที่อยู่บนและล่างจะเปิดพัดลมเพื่ออัดอากาศ ส่วน



## บทที่ 5

### การออกแบบสถาปัตยกรรม

#### 5.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

##### 5.1.1 ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการ

ก. การเลือกขนาดความสูง  
ที่พิจารณาการเลือกใช้ระบบก่อสร้างด้วยระบบ Prestressed FlatPlate ซึ่งจะช่วยให้ความสูงของอาคารลดลงมากเนื่องจากไม่มีคาน โดยสูงแต่ละชั้นกำหนดตามการใช้สอยได้ดังต่อไปนี้

- ชั้นที่ 1-7	ความสูงพื้นถึงพื้น	5.00	เมตร
- ชั้นที่ 8-27	ความสูงพื้นถึงพื้น	2.60	เมตร
- ส่วนจอดรถ	ความสูงพื้นถึงพื้น โดยกำหนดความหนาของระบบพื้น	2.57	เมตร
- แบบ Prestressed		0.25	เมตร
- แบบ Conventional		0.65	เมตร
- แบบ Ribbed Slab		0.65	เมตร
และขนาดช่องเปิดอาคารโครงสร้างพื้น เช่น แอร์ โฟฟ้า		0.55	เมตร

##### 5.1.2 การพิจารณาค่าแห่งของแกนสัณฐานและแกนบริการ

ส่วนแกนสัณฐานและบริการ โถงลิฟท์, ช่องลิฟท์, ห้องน้ำ-ล้าง, บันได ห้องเครื่องและช่องท่อต่าง ๆ เนื่องจากโครงการมีองค์ประกอบที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานจึงแตกต่างกันด้วย การออกแบบตัวบริการต้องสามารถใช้งานได้ร่วมกัน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่า และประหยัดที่สุด สำหรับโครงการได้แบ่งส่วนแกนสัณฐานและบริการออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. แกนสัณฐานหลัก เป็นส่วนที่ใช้เป็นเส้นทางการสัญจรหลักของอาคาร สามารถใช้ร่วมกันในทุกส่วนของโครงการ จุ้งควรอยู่บริเวณที่เป็นจุดกึ่งกลางที่สามารถแจกจ่ายไปส่วนต่าง ๆ ของอาคารได้สะดวก และเต็มไปด้วยลิฟท์ โถงลิฟท์ ห้องน้ำ-ล้าง บันได ห้องเครื่องและช่องท่อต่าง ๆ นอกจากนี้ยังมีลิฟท์ส่งของ ซึ่งขึ้นไปสู่ส่วนสำนักงานอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตั้งต่อไปนี้

การจัดวางแกนสัณฐานและบริการภายในสำนักงาน จะต้องพิจารณาถึงปัจจัย

- การจัดแบ่ง Space ภายในส่วนสำนักงาน การกำหนดทางเดิน
- การเห็นไฟภายในอาคาร การกำหนดเส้นทางการหนีไฟ

2. แกนบริการ เป็นส่วนบริการของอาคารใช้เป็นเส้นทางของการบริการส่งของและเป็นทางสัญจร ประกอบด้วย ลิฟท์ส่งของและลิฟท์โดยสาร ตำแหน่งของแกนบริการควรอยู่ในตำแหน่งที่มีการเข้า-ออก ของรถยนต์ได้สะดวกปลอดภัย ในการขนส่งของได้

### 5.1.3 ด้านสนองประโยชน์ใช้สอย

1. การใช้พื้นที่ต้องสามารถยืดหยุ่นได้เสมอ ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่สำนักงานหรือส่วนการค้า คือสามารถที่จะสนองตอบความต้องการและต่อการใช้ประโยชน์หลาย ๆ อย่าง ในพื้นที่เดียวกัน เช่น พื้นที่สำนักงานสามารถจัดแบ่งได้หลายขนาด พื้นที่โคงทางเข้า-ออก อาจใช้เป็นที่พักกิจกรรมบันเทิงต่าง ๆ เป็นต้น
2. คำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้สอย เช่นความปลอดภัยจากอัคคีภัย (ระบบป้องกันไฟและหนีไฟ) ความปลอดภัยจากการโจรกรรม (ไม่มีมุมอับ) และความปลอดภัยจากอุบัติเหตุ ( ถนน - ทางเดินเข้า ) ฯลฯ

### 5.1.4 ด้านสภาพแวดล้อมและนิเวศวิทยาของโครงการ

1. ส่งเสริมให้เกิดความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ
2. มีการป้องกันผลกระทบต่าง ๆ ของสภาพแวดล้อมมิให้เกิดความรบกวนต่อโครงการ เช่น มลภาวะทางด้านเสียง จราจร แสงแดด ฯลฯ
3. ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในขณะเดียวกันควรช่วยกันปรับปรุงและส่งเสริมสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้น

### 5.1.5 ด้านสุนทรียภาพและสถาปัตยกรรม

1. มีความงดงามและสัมพันธ์กับสัดส่วนขนาดของมนุษย์
2. ไม่ให้เกิดคุณค่าทางทัศนียภาพของชุมชน โดยคำนึงถึงความสวยงามทางกายภาพมองของอาคารกับสภาพโดยรอบ
3. คำนึงถึงที่ว่าง โดยจัดอย่างมีเหตุผลและสวยงาม
4. มีลักษณะเด่นเป็นเอกลักษณ์ของโครงการโดยเฉพาะ
5. มีลักษณะเชื้อเชิญต้อนรับ และทางเข้า-ออกที่เด่นชัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.6 ด้านการออกแบบรูปทรงภายนอก

1. อาคารส่วน Podium มีลักษณะที่ถ่ายระดับสู่ส่วน Tower ทำให้เกิดระยะในการมองจากภายนอก และเพิ่มความสะว่างารแก่ตัวอาคาร
2. อาคารสูงมีลักษณะย่อมุมทั้ง 4 ด้าน เพื่อเป็นส่วนช่วยเปลี่ยนมุมมองงานแต่ละด้านให้มีความสัมพันธ์กลมกลืนกันไป
3. ความเรียบง่ายบ่งบอกถึง Character อาคารทางธุรกิจ และทำให้อุบัติและสื่อสารตรงไปตรงมา มีนัย

### 5.1.7 ด้านการจัด Space และ Volume

1. บริเวณทางเข้าหลักควรมี Plaza ขนาดใหญ่ ไว้รองรับเพื่อรองรับปริมาณคนจำนวนมาก ๆ ประทับกับเป็นจุดเปลี่ยนจากถนนก่อนเข้าสู่ตัวอาคารหรือมีก็สามารถตอบสนองต่อสังคมในย่านได้ก็คือเป็นจุดพักผ่อนทั้งทางด้านจิตใจและร่างกายอันเท่ากับสร้างภาพพจน์ที่ดีให้แก่โครงการ
2. โถงภายในอาคาร ควรมี Space ที่กว้างและมี Volume ที่สูงเพื่อรองรับปริมาณคนจำนวนมาก ๆ และแสดงถึงความภูมิฐาน มีนัย เช่น โถงลิฟต์ ส่วนล็อบบี้ งานอื่นแสดงถึงความโอ่โถงหรูหรา ทางตั้งของส่วนการค้า อื่นแสดงถึงความมั่นคงของโครงการ เป็นต้น
3. แกนบริการหลักของอาคารควรมี Volume สูงเพื่อให้เกิดความรู้สึกปลอดโปร่ง ไม่ถูกบีบคั้นนอกจากนี้ควรมีพื้นที่แสงสว่างในจุดที่มีที่เพียงพอ โดยเฉพาะแสงธรรมชาติ ทั้งนี้เพื่อประหยัดพลังงานของอาคาร

### 5.1.8 ด้านจิตวิทยา

1. ก่อให้เกิดสภาพการมองเห็นได้ชัดเจน เมื่อเข้าสู่โครงการจะเกิดความรู้สึกตรงกับหน้าที่ที่สอย
2. ก่อให้เกิดความรู้สึกเย็นสบายร่มรื่นและปลอดภัย โดยมีการนำเอาธรรมชาติวัสดุและรูปแบบของธรรมชาติเข้ามาออกแบบและก่อสร้างเช่น สระน้ำ ต้นไม้ น้ำพุ ฯลฯ
3. สร้างให้เกิดความผูกพันต่อสถานที่
4. ไม้เป็นลักษณะ Sign หรือ Symbolic คือมี Landmark ในการจดจำเข้าใจ เพื่อดึงดูดความสนใจของประชาชน ซึ่งเป็นการสร้างผลทางด้านการโฆษณาและประชาสัมพันธ์โครงการ ซึ่งเท่ากับส่งผลทางด้านการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.9 ด้านเศรษฐกิจ

1. พยายามก่อให้เกิดความประหยัดในการดำเนินงานและการใช้งาน โดยคำนึงถึงการบำรุงรักษาและการใช้พลังงาน
2. พยายามใช้เนื้อที่ทุกส่วนของอาคารให้เกิดประโยชน์ อย่างคุ้มค่า
3. คำนึงถึงการลงทุนในการก่อสร้าง ให้มีราคาที่เหมาะสมกับวัสดุที่สามารถผลิตได้ในประเทศ
4. สามารถเปิดดำเนินการโครงการบางส่วนได้ ในขณะที่ยังคงทำการก่อสร้างอยู่ เพื่อให้เกิดกระแสเงินหมุนเวียนในโครงการและความยืดหยุ่นทางด้านเศรษฐกิจ

### 5.1.10 ด้านการวาง Zoning ขององค์ประกอบ

1. ส่วนการค้า กำหนดให้อยู่ด้านหน้า ชั้นที่ 1 ของอาคาร เนื่องจาก
  - การเข้าถึงจะได้สะดวก ทั้งผู้ที่ดินและรถยนต์
  - เป็นส่วนที่มีกิจกรรมต่อเนื่องและมีผู้ร่วมกิจกรรมมากสามารถมองเห็นได้ง่ายจากภายนอก เป็นสิ่งเร้าให้ผู้สัญจรไปมา เข้าสู่โครงการได้
  - เป็นพื้นที่ที่สำคัญต่อโครงการพอสมควร
2. ส่วนศูนย์อาหารและFastfood กำหนดให้อยู่ในชั้นที่ 3 และชั้นที่ 1 ตามลำดับ
  - สามารถดึงดูดผู้คนที่ผ่านมาใช้บริการได้
  - เป็นองค์ประกอบรองรับโครงการที่จะช่วยพัฒนาพื้นที่ ชั้น 3 ได้อย่างมีคุณค่า
3. ภัตตาคาร กำหนดให้อยู่ในชั้นที่ 2 ของอาคาร เนื่องจาก
  - เป็นส่วนที่ต้องการความสงบ และบรรยากาศพอสมควร
  - เป็นส่วนที่ผู้ใช้บริการหรือลูกค้าจะจงมาใช้ จึงสามารถจัดให้อยู่ในพื้นที่ที่มีคุณภาพรองลงมาได้ แต่ก็ยังคงเข้าถึงได้สะดวกอยู่
4. ส่วนสำนักงาน กำหนดให้อยู่บริเวณตรงกลางค่อนข้างไปทางด้านหน้าในชั้นที่ 4 - 13 ของอาคาร เนื่องจาก
  - ต้องการถ่ายระดับสายตา เพื่อให้สามารถมองจากเส้นทางรถสัญจรให้ได้ ทิศนิยมภาพของอาคารได้อย่างเต็มที่
  - หลีกเลียงผลกระทบทางด้านเสียงให้ได้มากที่สุด
  - ต้องการความสงบในการปฏิบัติงานและความเป็นส่วนตัวสูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนจอแสดงผลและบริการอาคาร กำหนดให้อยู่ในชั้น 1-3 ด้านหลังของอาคารในตำแหน่งที่ใกล้กับองค์ประกอบทุกตัวของโครงการ เนื่องจาก

- ความสะดวกในการเข้าถึงแต่ละองค์ประกอบ
- ทิศกึ่งเฉียงทิศเฉียงภาพที่โปร่งดงามของอาคารจอแสดงผลและส่วนบริการ
- เป็นการประหยัดกว่าการก่อสร้างไว้ใต้ดิน ซึ่งมีปัญหาในการบำรุงรักษาและด้านงบประมาณตามมา

#### 5.1.11 แนวความคิดในการวาง Planning ขององค์ประกอบและการแก้ปัญหา

1. ส่วนการค้า ส่วนที่เป็นส่วนที่ต้องการการเข้าถึงได้ง่าย และต้องการบรรยากาศในการเดินช้อปปิ้งใช้สอย ออกแบบให้ส่วนนี้เชื่อมกับชั้นล่างของอาคาร เริ่มวางไปตาม Main Circulation โดยมีลักษณะการเดินที่ต่อเนื่องกันเองและกับองค์ประกอบอื่น ๆ หรือเป็นการออกแบบให้ส่วนการค้านี้ เชื่อมแต่ละองค์ประกอบเข้าด้วยกันนั่นเอง

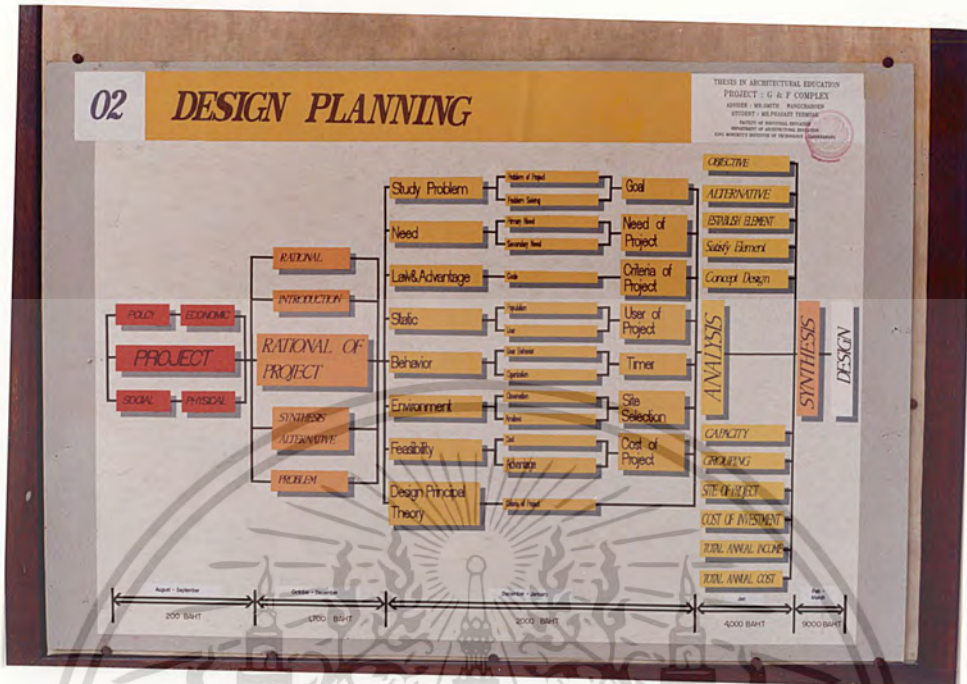
#### 2. ส่วนอาหาร

- ศูนย์อาหาร แยก Fastfood เป็นส่วนที่ต้องการแสงสว่าง และบรรยากาศ หรือที่ศึยภาพเป็นอย่างดี ซึ่งจากภาวะวิเคราะห์พื้นที่ที่อยู่ริมหน้าต่างหรือ ทางเดินจะเป็นบริเวณที่คนเลือกนั่งมากที่สุด ดังนั้นจึงออกแบบให้เกิดพื้นที่ ริมหน้าต่างหรือทางเดินที่มากที่สุด

- กัดอาคาร เป็นส่วนที่ต้องการบรรยากาศที่โอ่โตง มีการตกแต่งที่สวยงามจึง ออกแบบส่วนนี้ให้มีระดับเพดานสูงกว่าส่วนอื่น

3. ส่วนบริการอาคาร ได้แก่ ห้องเครื่องต่าง ๆ ซึ่งเป็นที่ตั้งของหม้อแปลงไฟฟ้า ระบบปรับอากาศอุปกรณ์ต่างๆ เป็นส่วนที่มีน้ำหนักมากและต้องการการระบายอากาศ เนื่องจากความร้อนภายในเครื่องดังนั้นจึงวางตำแหน่งไว้บนชั้นใต้ดินแต่เพื่อให้ส่วนพื้นชั้นล่างสามารถเข้าเป็นส่วนการค้าที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ประกอบกับแรงลมที่ใส่ไฟฟ้าแรงสูงภายนอกอาคารปกติสูง 10.00 เมตร ขึ้นไปจึงเป็นการง่ายและประหยัดต่อการเดินสายไฟฟ้า ดังนั้นจึงเกิดการแบ่งส่วนบริหารบางส่วนไว้ชั้น 3 นอกจากนี้ส่วนบริการต้องมีการเดินท่อต่าง ๆ คู่องค์ประกอบของโครงการ จึงกำหนดให้ช่วงท่ออยู่ในแนวตั้งตำแหน่งเดียวกับห้องเครื่องระบบนั้น ๆ

5.2 ภาพถ่ายผลงานการออกแบบและหุ่นจำลอง

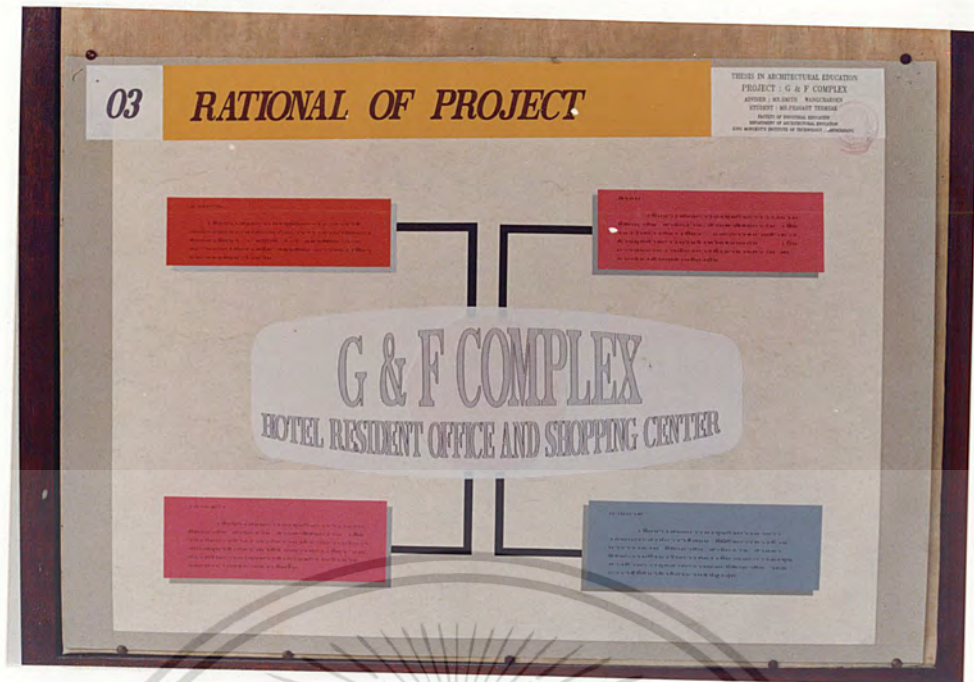


ภาพที่ 5.1 แสดงขั้นตอนการทำงาน



ภาพที่ 5.2 แสดงบทนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา 286 หน้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

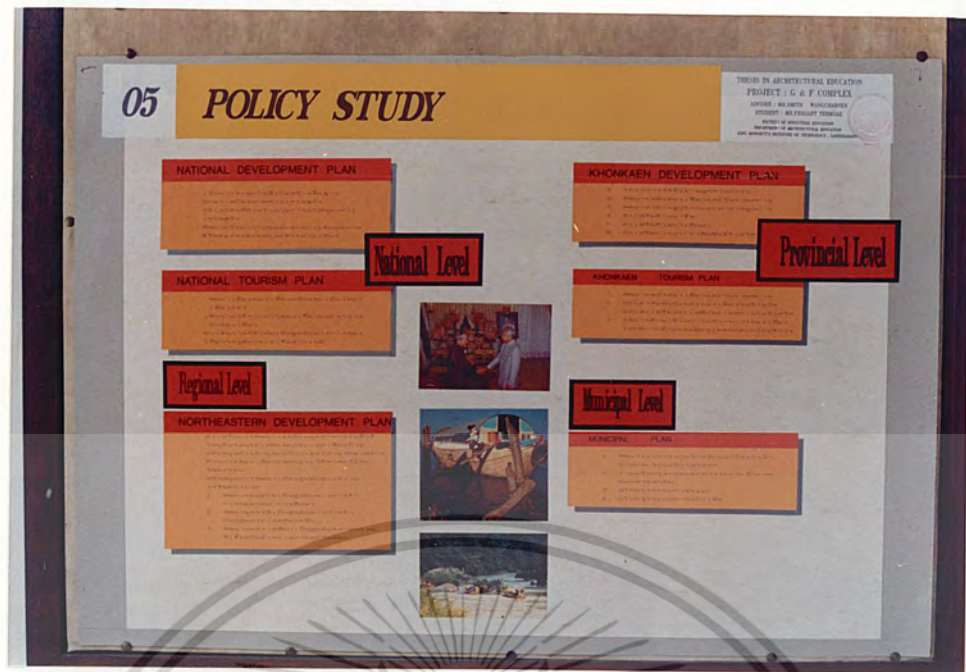


ภาพที่ 5.3 แสดงเหตุผลของโครงการ

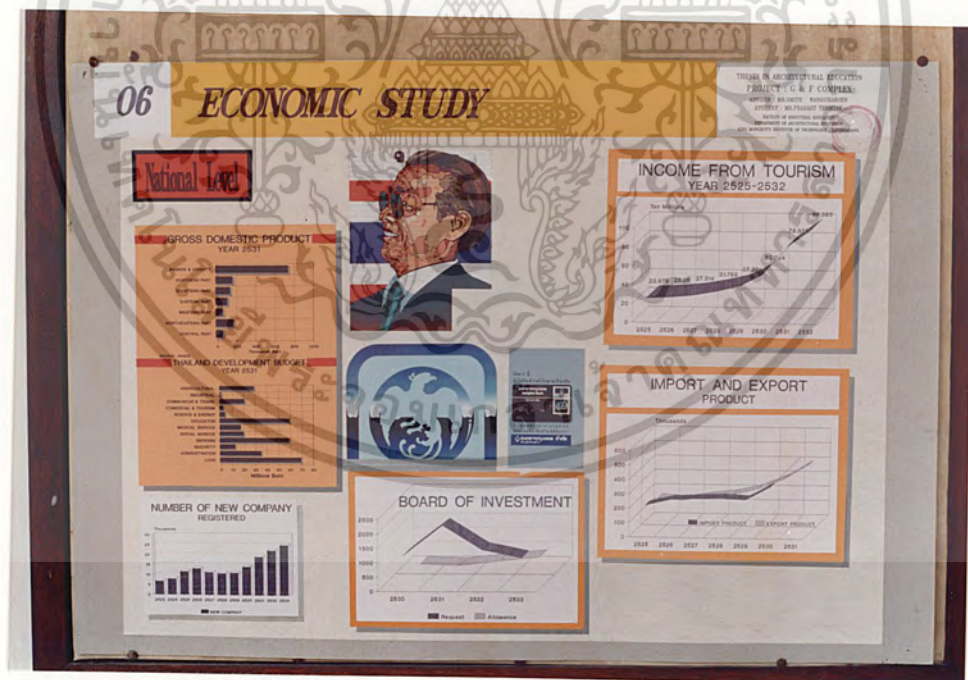


ภาพที่ 5.4 แสดงเหตุผลการเสนอโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

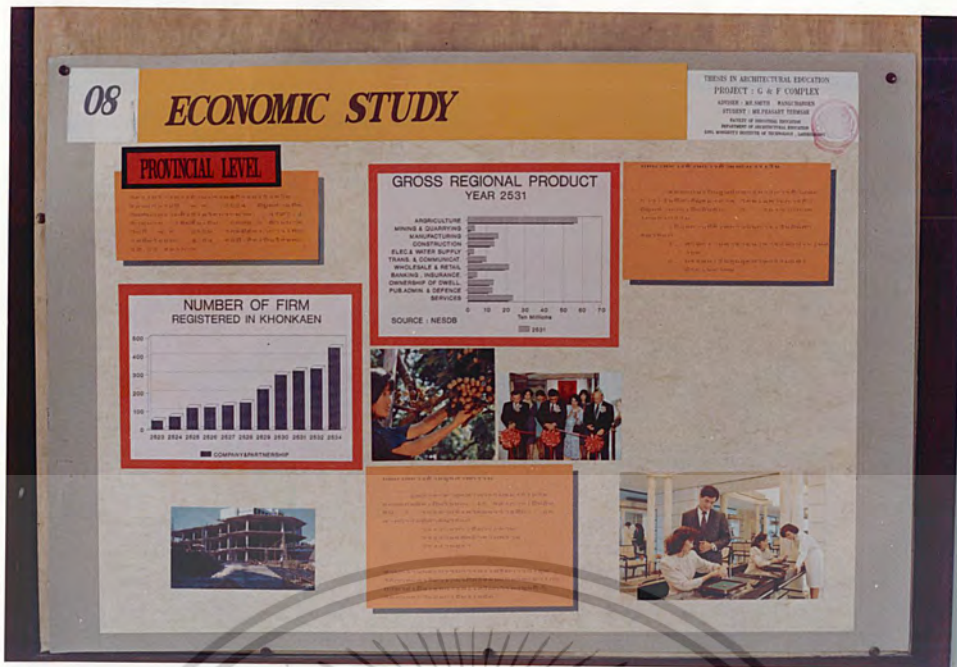


ภาพที่ 5.5 แสดงการศึกษาทางด้านนโยบายระดับประเทศ ภาค จังหวัด และเทศบาล

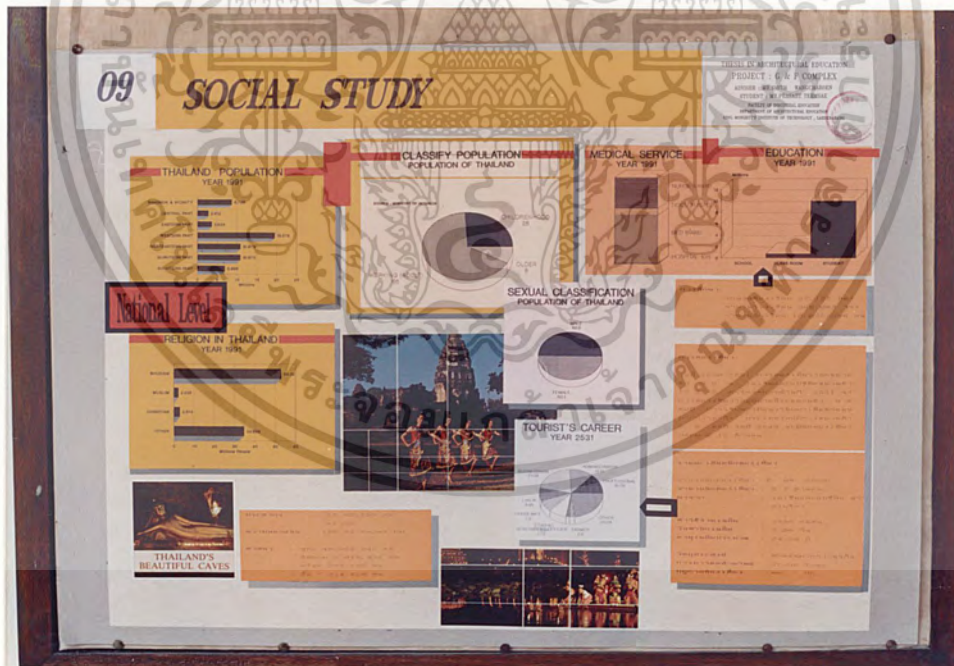


ภาพที่ 5.6 แสดงการศึกษาทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

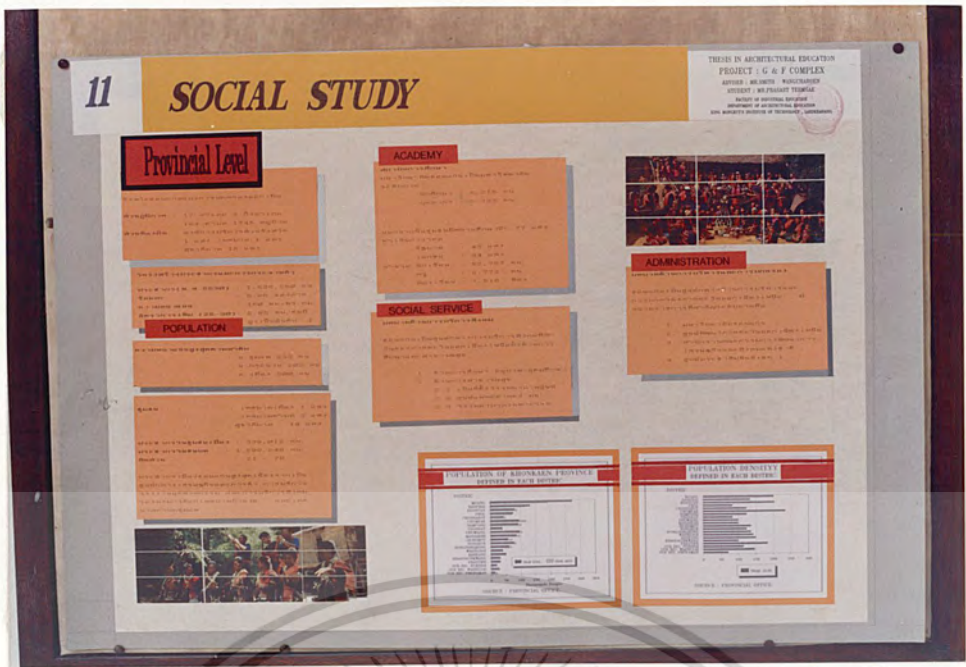


ภาพที่ 5.7 แสดงการศึกษาทางด้านเศรษฐกิจระดับภาค

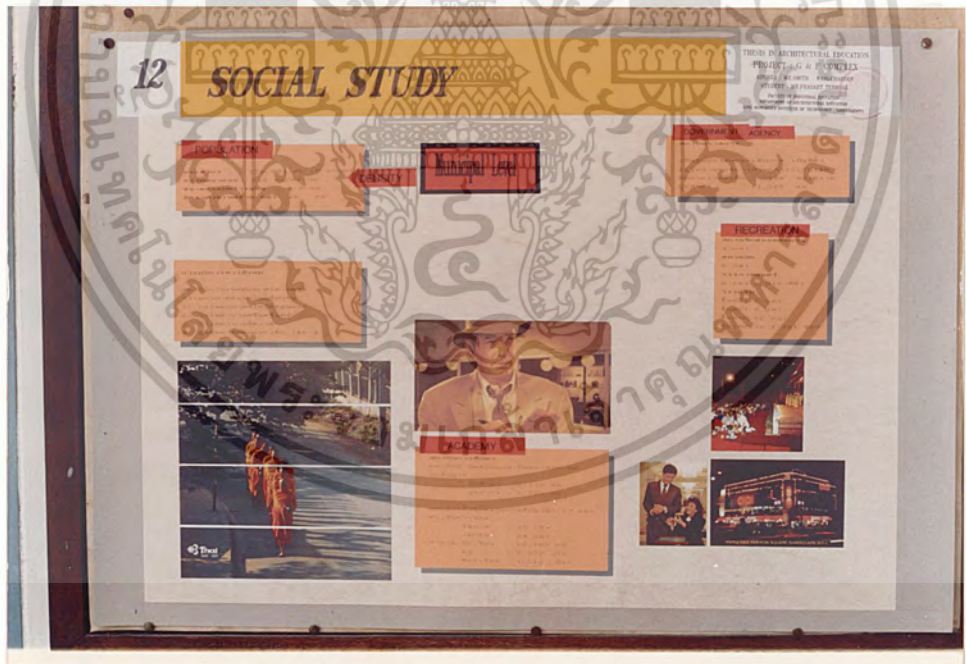


ภาพที่ 5.8 แสดงการศึกษาทางด้านสังคมระดับประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

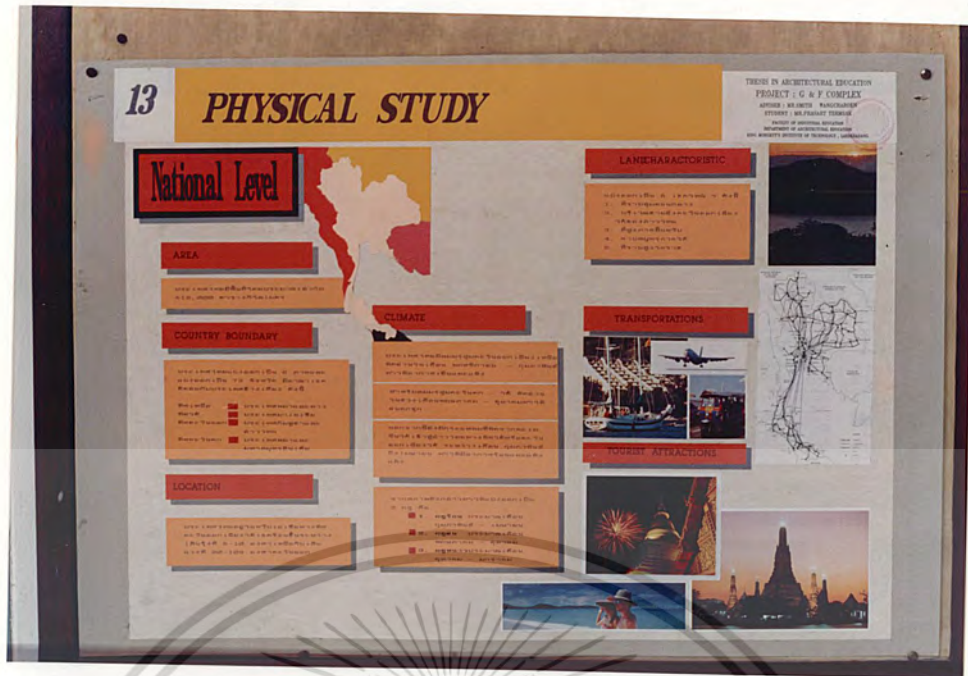


ภาพที่ 5.9 แสดงการศึกษาทางด้านสังคมระดับจังหวัด



ภาพที่ 5.10 แสดงการศึกษาทางด้านสังคมระดับเทศบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

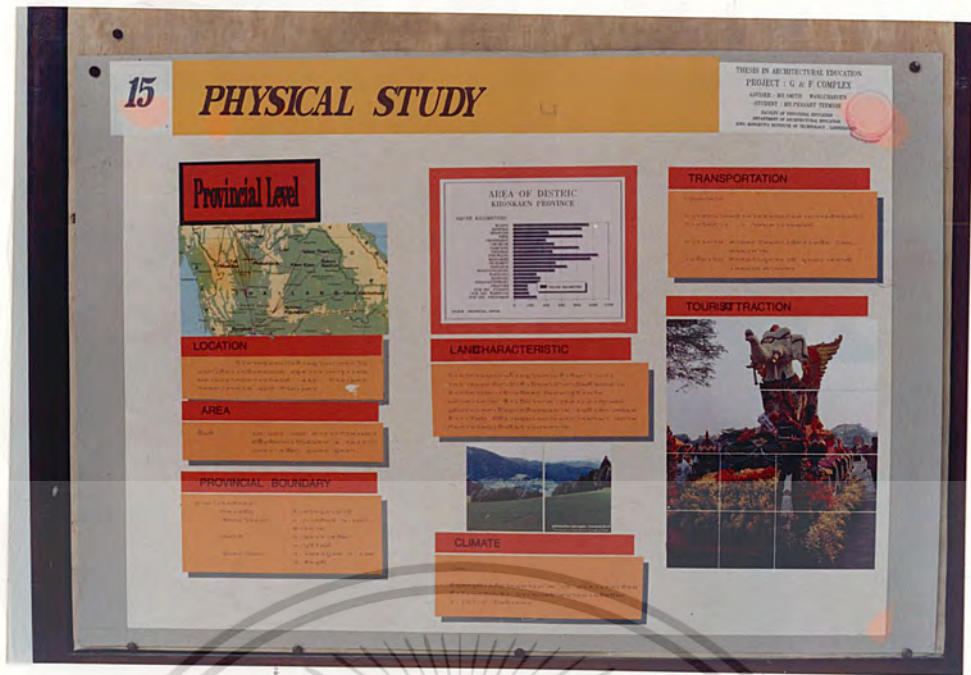


ภาพที่ 5.11 แสดงการศึกษาทางด้านกายภาพระดับประเทศ

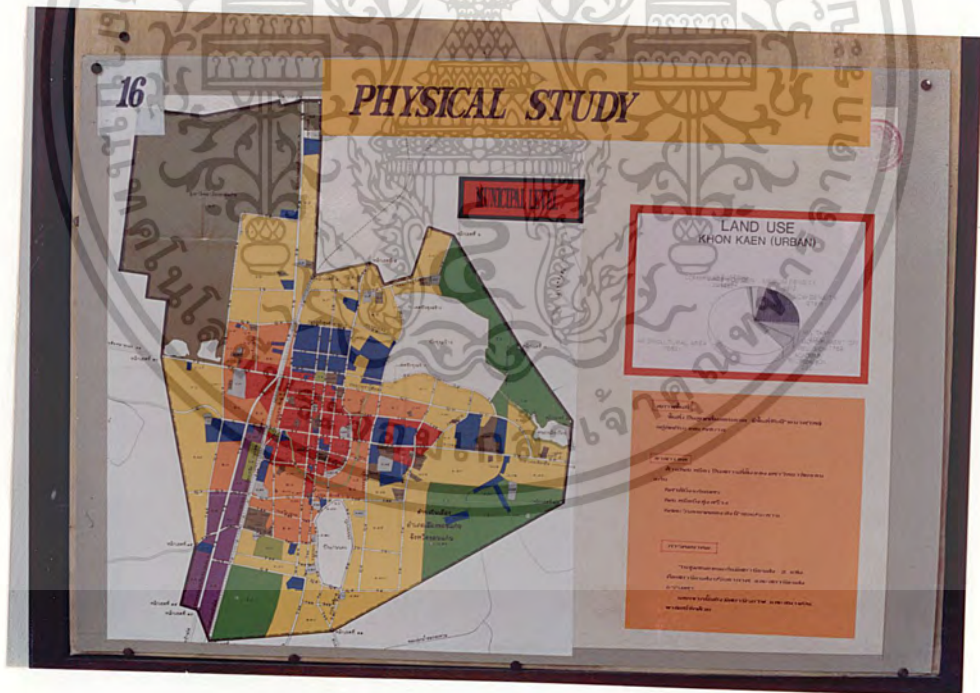


ภาพที่ 5.12 แสดงการศึกษาทางด้านกายภาพระดับภาค

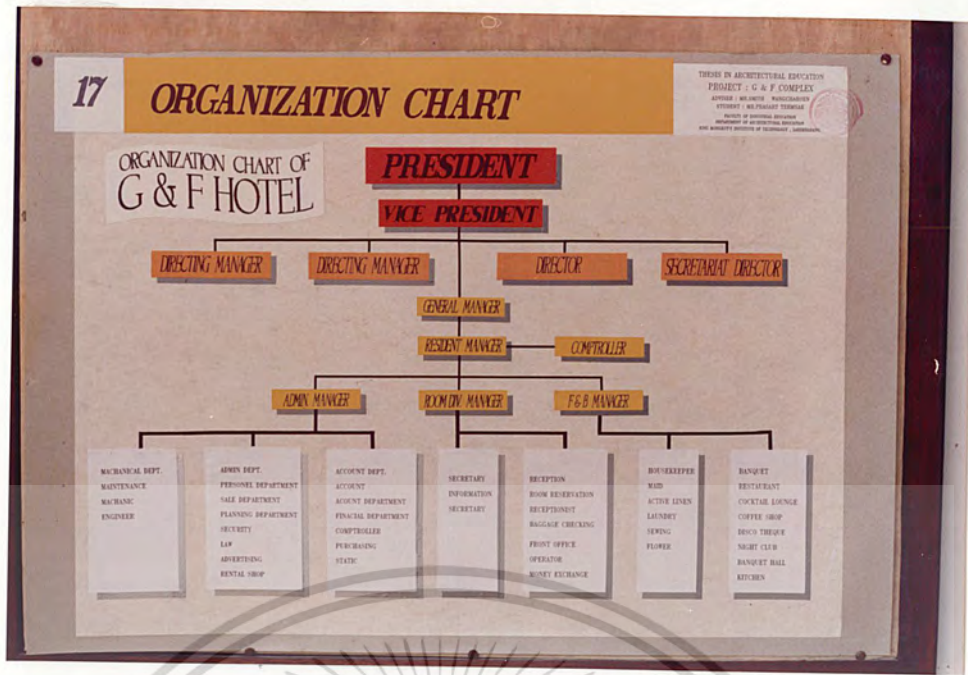
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



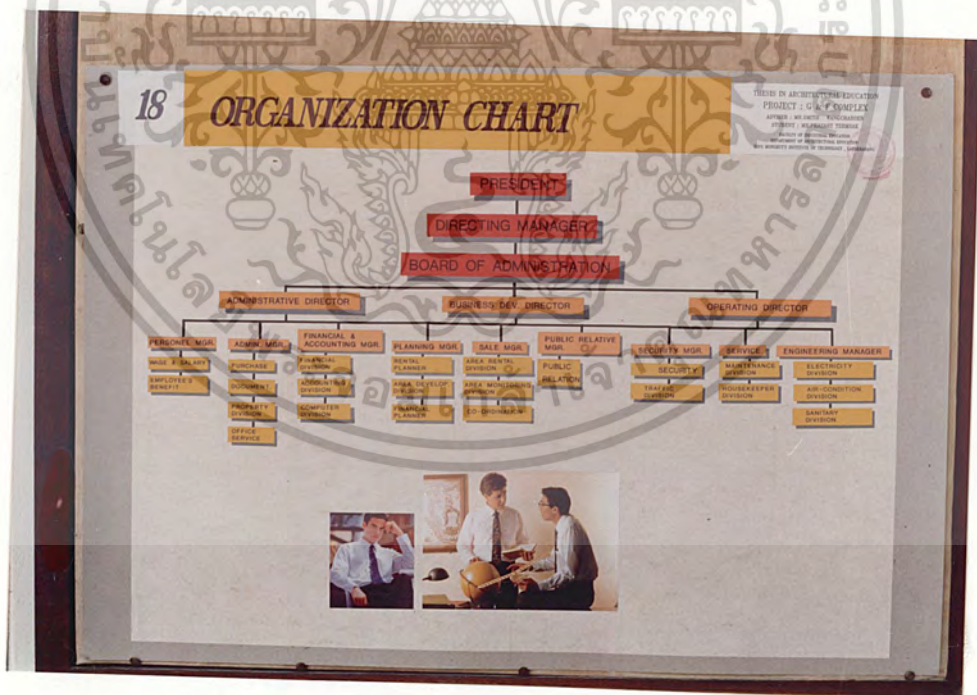
ภาพที่ 5.13 แสดงการศึกษาทางด้านกายภาพระดับจังหวัด



ภาพที่ 5.14 แสดงการศึกษาทางด้านกายภาพระดับเทศบาล

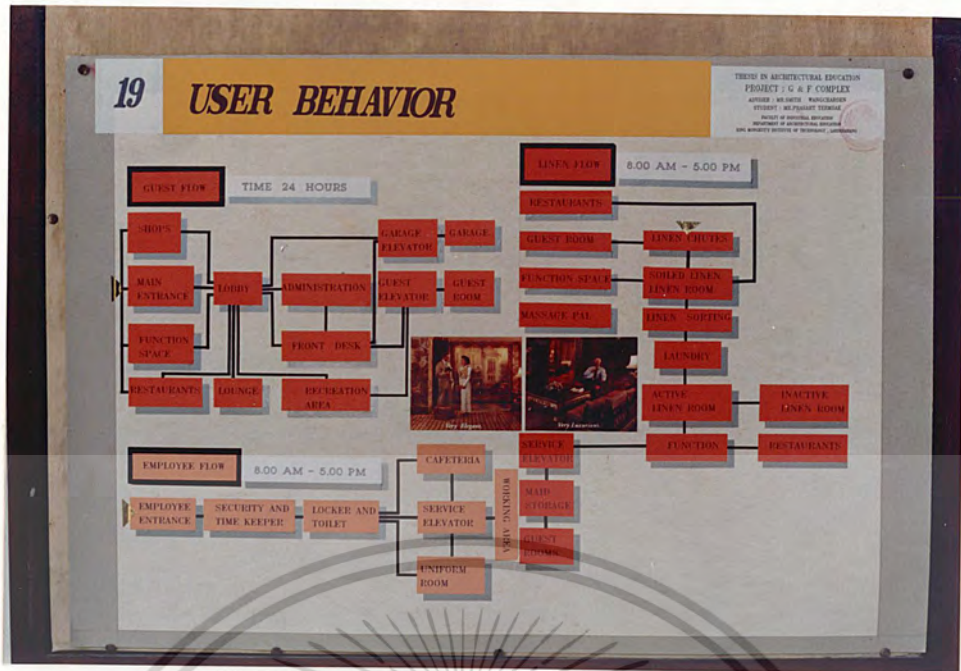


ภาพที่ 5.15 แสดงแผนภูมิการบริหารงานในส่วนของโรงแรม

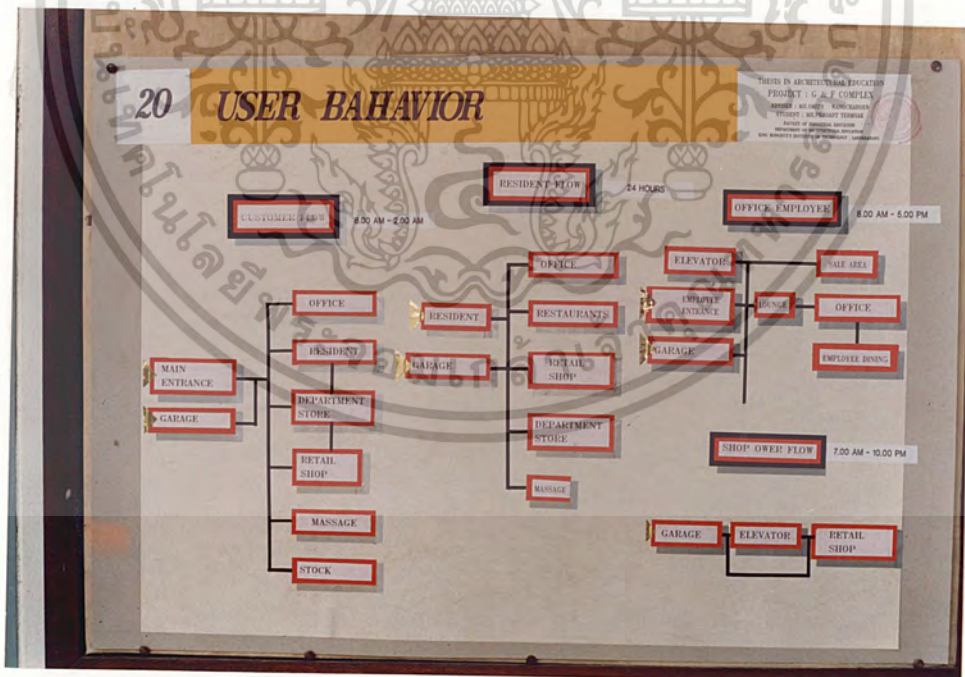


ภาพที่ 5.16 แสดงแผนภูมิการบริหารงานของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.17 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการในส่วนของโรงแรม

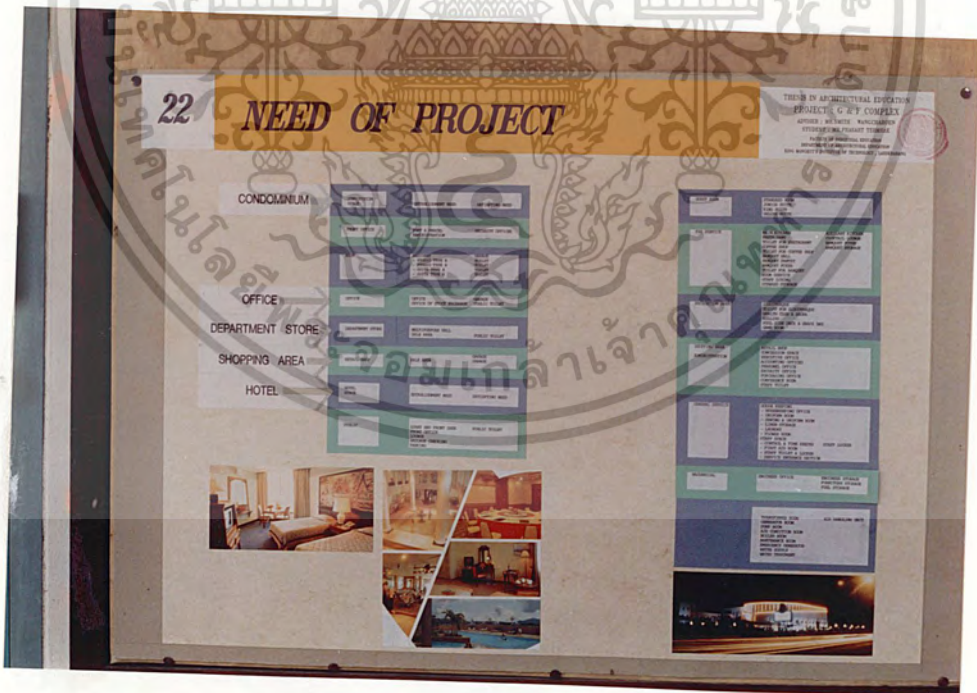


ภาพที่ 5.18 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.19 แสดงเวลาของผู้ใช้โครงการในแต่ละส่วน



ภาพที่ 5.20 แสดงความต้องการองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**23 AREA REQUIREMENTS**

THESE IN ARCHITECTURAL EDUCATION  
PROJECT : G & F COMPLEX  
OFFICE : 401/1011, MANCHAMRONG  
STREET, KH. PHRATHI THAMMA  
BANGKOK 10110  
UNIVERSITY OF ARCHITECTURAL EDUCATION  
101 MANCHAMRONG STREET, BANGKOK 10110

NO.	DESCRIPTION	UNIT	QTY	UNIT PRICE	TOTAL
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...
32	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...
35	...	...	...	...	...
36	...	...	...	...	...
37	...	...	...	...	...
38	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...
42	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...
46	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...
49	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...
51	...	...	...	...	...
52	...	...	...	...	...
53	...	...	...	...	...
54	...	...	...	...	...
55	...	...	...	...	...
56	...	...	...	...	...
57	...	...	...	...	...
58	...	...	...	...	...
59	...	...	...	...	...
60	...	...	...	...	...
61	...	...	...	...	...
62	...	...	...	...	...
63	...	...	...	...	...
64	...	...	...	...	...
65	...	...	...	...	...
66	...	...	...	...	...
67	...	...	...	...	...
68	...	...	...	...	...
69	...	...	...	...	...
70	...	...	...	...	...
71	...	...	...	...	...
72	...	...	...	...	...
73	...	...	...	...	...
74	...	...	...	...	...
75	...	...	...	...	...
76	...	...	...	...	...
77	...	...	...	...	...
78	...	...	...	...	...
79	...	...	...	...	...
80	...	...	...	...	...
81	...	...	...	...	...
82	...	...	...	...	...
83	...	...	...	...	...
84	...	...	...	...	...
85	...	...	...	...	...
86	...	...	...	...	...
87	...	...	...	...	...
88	...	...	...	...	...
89	...	...	...	...	...
90	...	...	...	...	...
91	...	...	...	...	...
92	...	...	...	...	...
93	...	...	...	...	...
94	...	...	...	...	...
95	...	...	...	...	...
96	...	...	...	...	...
97	...	...	...	...	...
98	...	...	...	...	...
99	...	...	...	...	...
100	...	...	...	...	...

ภาพที่ 5.21 แสดงพื้นที่ในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ

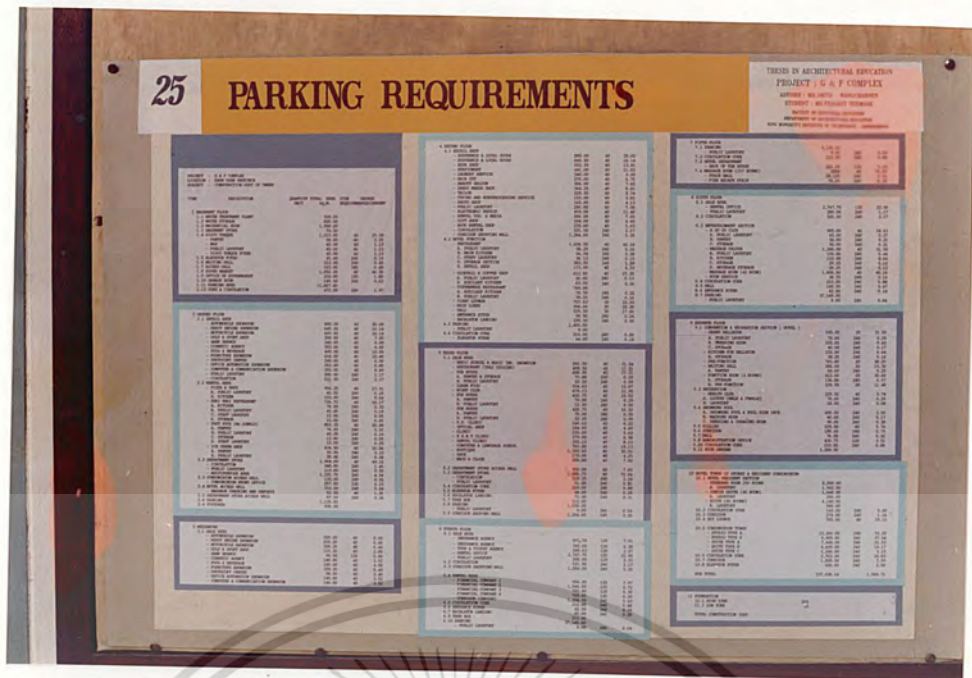
**24 AREA REQUIREMENT**

THESE IN ARCHITECTURAL EDUCATION  
PROJECT : G & F COMPLEX  
OFFICE : 401/1011, MANCHAMRONG  
STREET, KH. PHRATHI THAMMA  
BANGKOK 10110  
UNIVERSITY OF ARCHITECTURAL EDUCATION  
101 MANCHAMRONG STREET, BANGKOK 10110

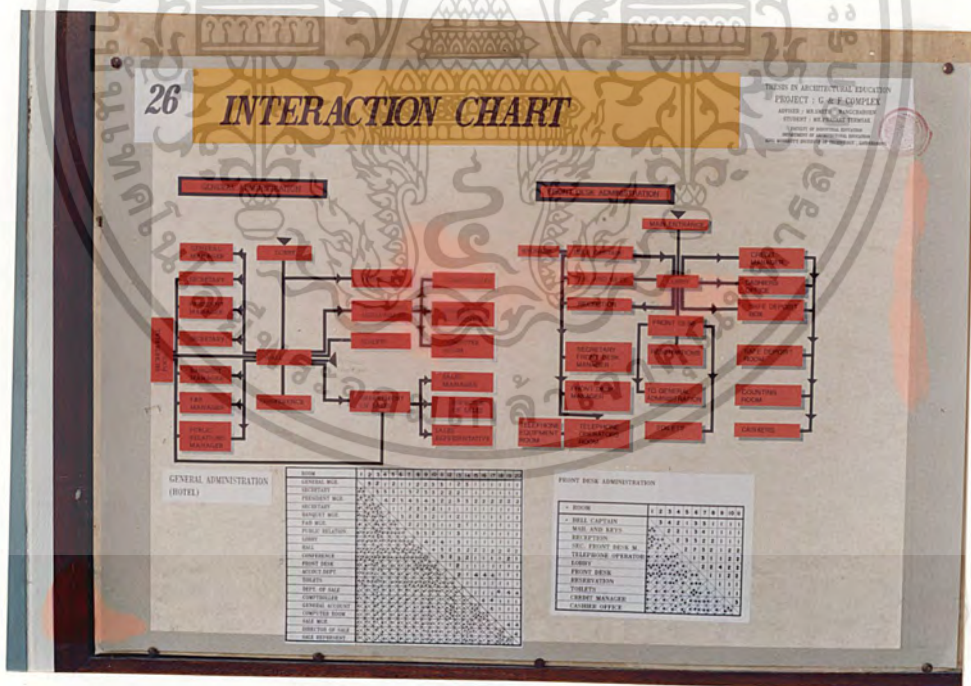
NO.	DESCRIPTION	UNIT	QTY	UNIT PRICE	TOTAL
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...
32	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...
35	...	...	...	...	...
36	...	...	...	...	...
37	...	...	...	...	...
38	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...
42	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...
46	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...
49	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...
51	...	...	...	...	...
52	...	...	...	...	...
53	...	...	...	...	...
54	...	...	...	...	...
55	...	...	...	...	...
56	...	...	...	...	...
57	...	...	...	...	...
58	...	...	...	...	...
59	...	...	...	...	...
60	...	...	...	...	...
61	...	...	...	...	...
62	...	...	...	...	...
63	...	...	...	...	...
64	...	...	...	...	...
65	...	...	...	...	...
66	...	...	...	...	...
67	...	...	...	...	...
68	...	...	...	...	...
69	...	...	...	...	...
70	...	...	...	...	...
71	...	...	...	...	...
72	...	...	...	...	...
73	...	...	...	...	...
74	...	...	...	...	...
75	...	...	...	...	...
76	...	...	...	...	...
77	...	...	...	...	...
78	...	...	...	...	...
79	...	...	...	...	...
80	...	...	...	...	...
81	...	...	...	...	...
82	...	...	...	...	...
83	...	...	...	...	...
84	...	...	...	...	...
85	...	...	...	...	...
86	...	...	...	...	...
87	...	...	...	...	...
88	...	...	...	...	...
89	...	...	...	...	...
90	...	...	...	...	...
91	...	...	...	...	...
92	...	...	...	...	...
93	...	...	...	...	...
94	...	...	...	...	...
95	...	...	...	...	...
96	...	...	...	...	...
97	...	...	...	...	...
98	...	...	...	...	...
99	...	...	...	...	...
100	...	...	...	...	...

ภาพที่ 5.22 แสดงพื้นที่ในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ (ต่อ)

-296-  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



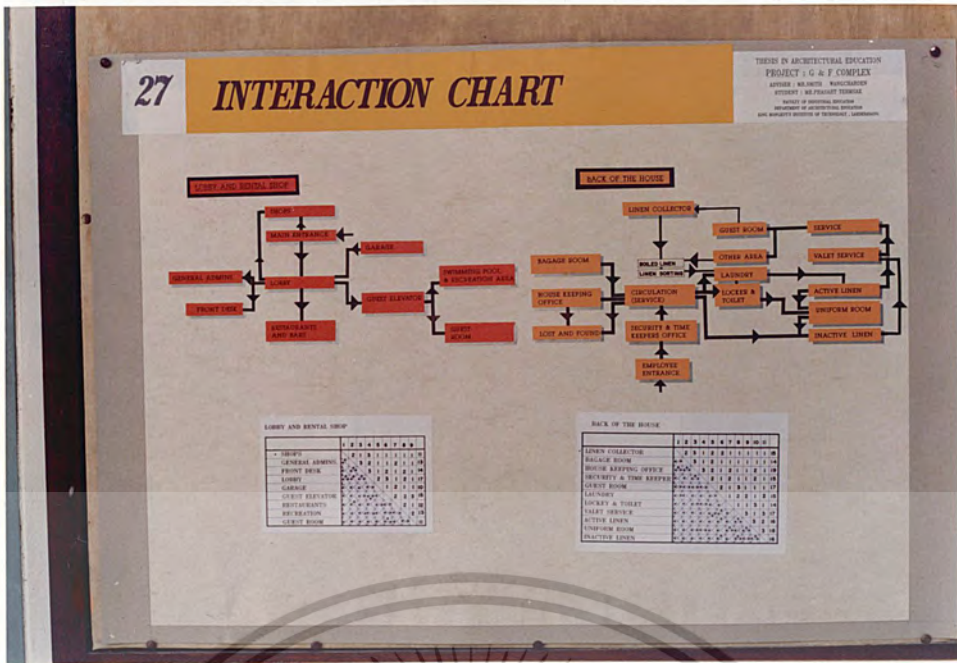
ภาพที่ 5.23 แสดงความต้องการของพื้นที่จอดรถของโครงการ



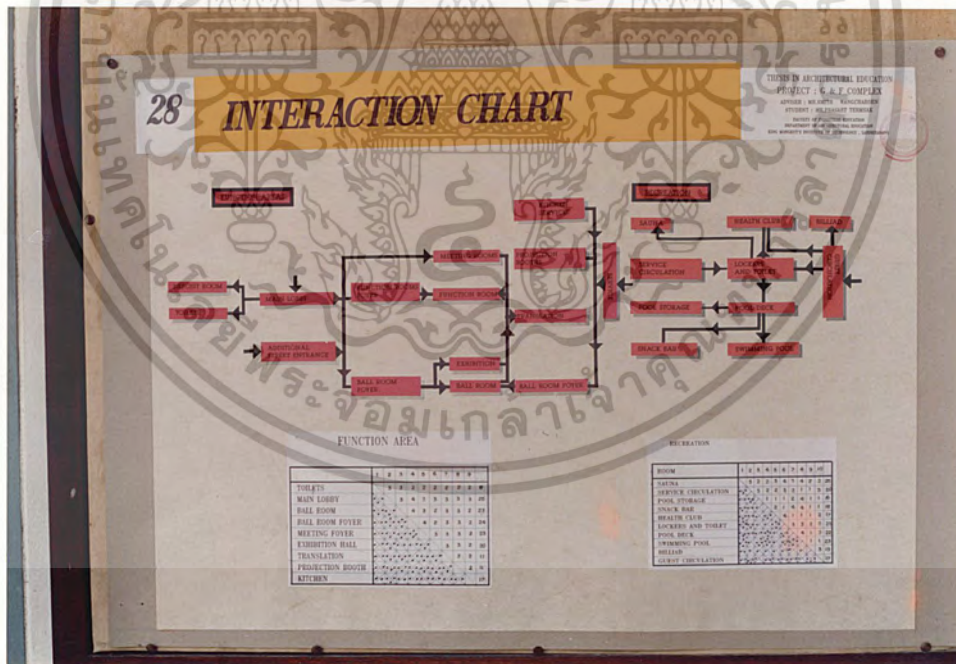
ภาพที่ 5.25 แสดงการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในของโครงการ

-297-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

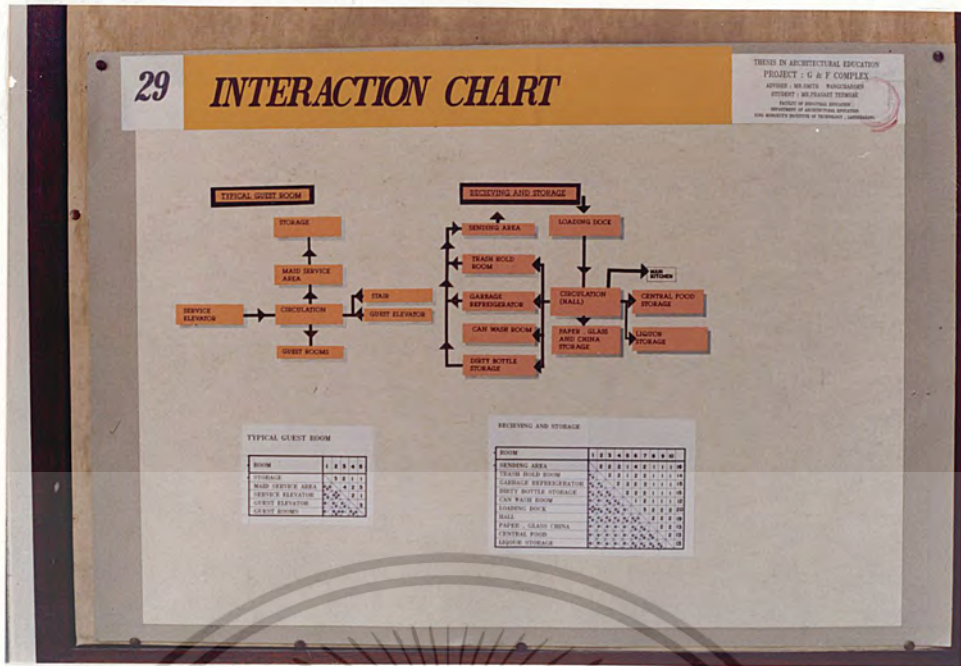


ภาพที่ 5.26 แสดงการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในของโครงการ

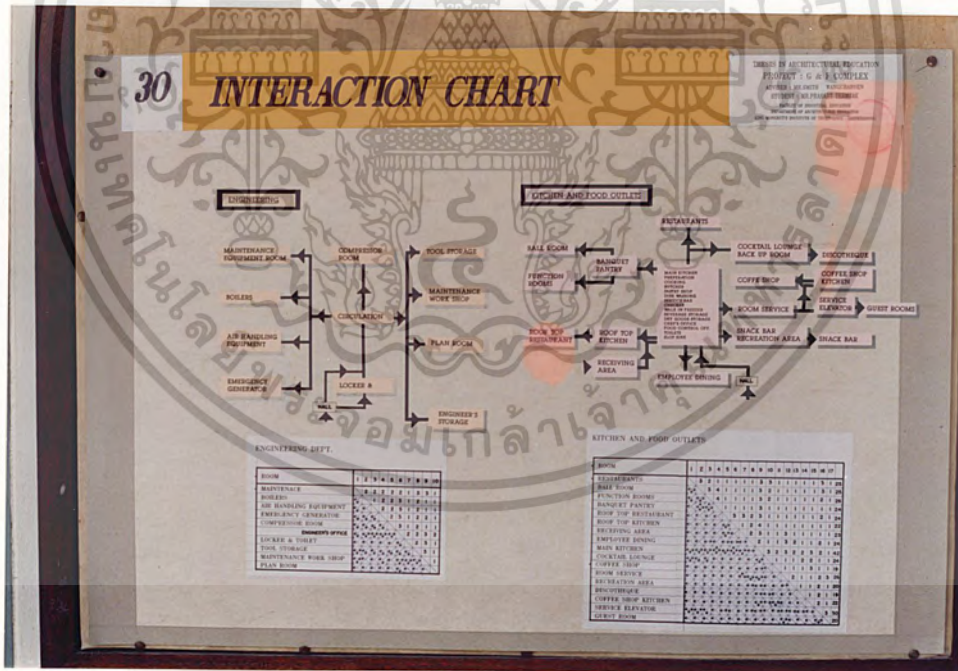


ภาพที่ 5.27 แสดงการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.28 แสดงการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในของโครงการ

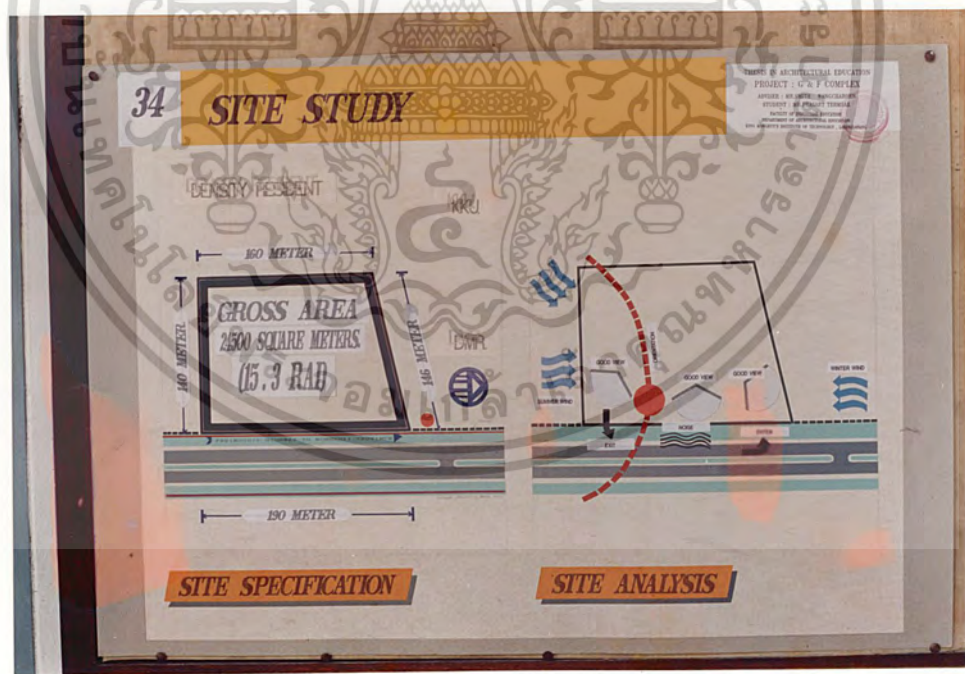


ภาพที่ 5.29 แสดงการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

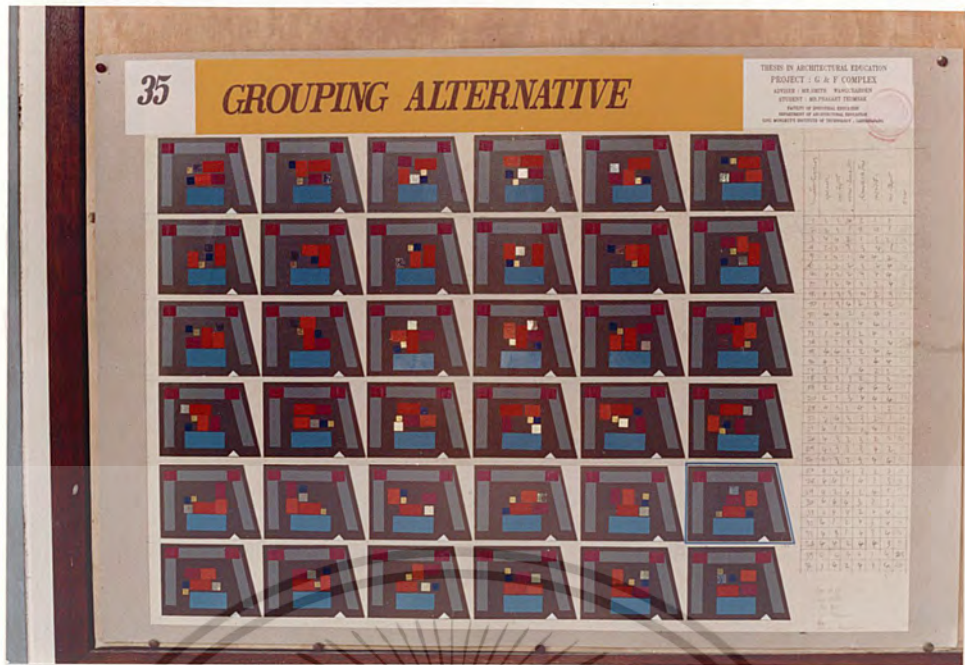


ภาพที่ 5.30 แสดงที่ตั้งและการเลือกที่ตั้งของโครงการ

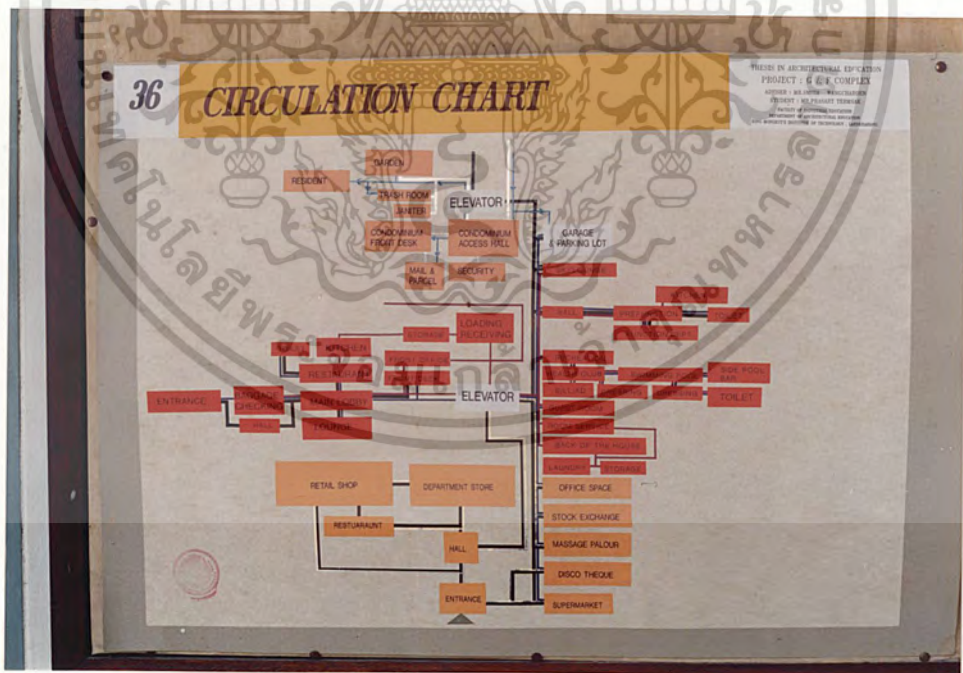


ภาพที่ 5.31 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.32 แสดงการเลือกกลุ่มขององค์ประกอบหลักที่เหมาะสม



ภาพที่ 5.34 แสดงการสัญจรแนวราบขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาคณะ 301 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, โครงการสำรวจค่าใช้จ่ายนักศึกษาเทอมปี 2533 , 2533

ฉกาจ จรุงจิตสุนทร, รัชดาบิสสิเนส คอมแพ็กซ์ เซ็นเตอร์.

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ  
ลาดกระบัง , 2532. ถ่ายเอกสาร

ประวิตร สีสรวงกูร, โรงแรมชั้นนำจังหวัดขอนแก่น.

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ  
ลาดกระบัง , 2532. ถ่ายเอกสาร

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, โอกาสและแนวทางการพัฒนาภาค  
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ , 2532.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ  
ฉบับที่ 7, 2534

สำนักผังเมือง , รายงานวิจัยผังเมืองรวมจังหวัดขอนแก่น , 2530

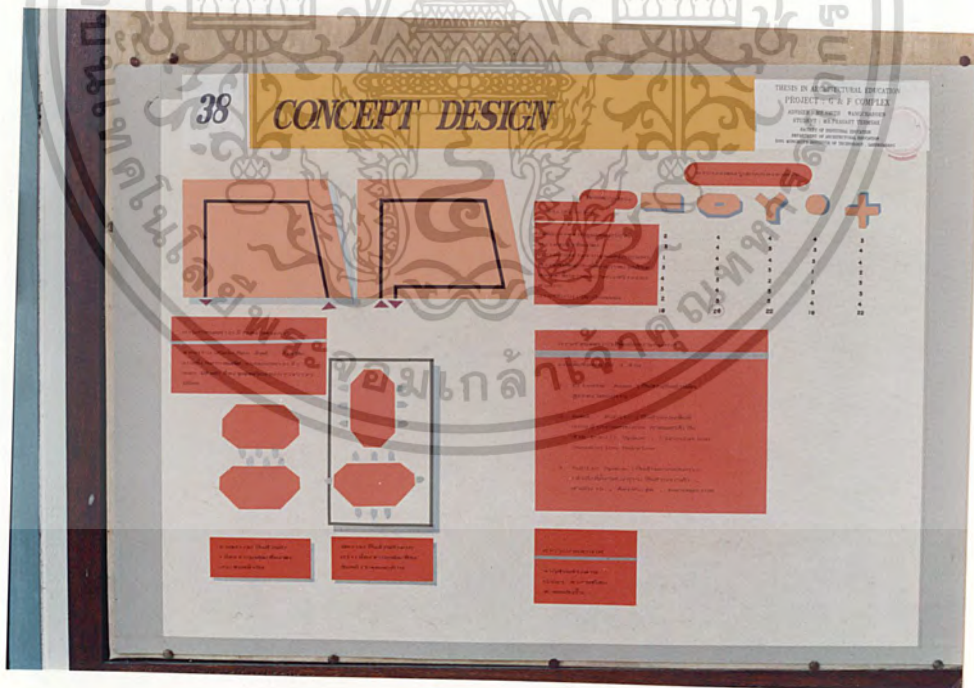
สำนักผังเมือง , ผังเมืองรวมจังหวัดขอนแก่น , 2530

บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด , รวมข้อกําหนดและพระราชบัญญัติควบคุมอาคารและการใช้ที่ดินในเขต  
กรุงเทพมหานคร , ใ้เดือนสิงห์ 2534.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

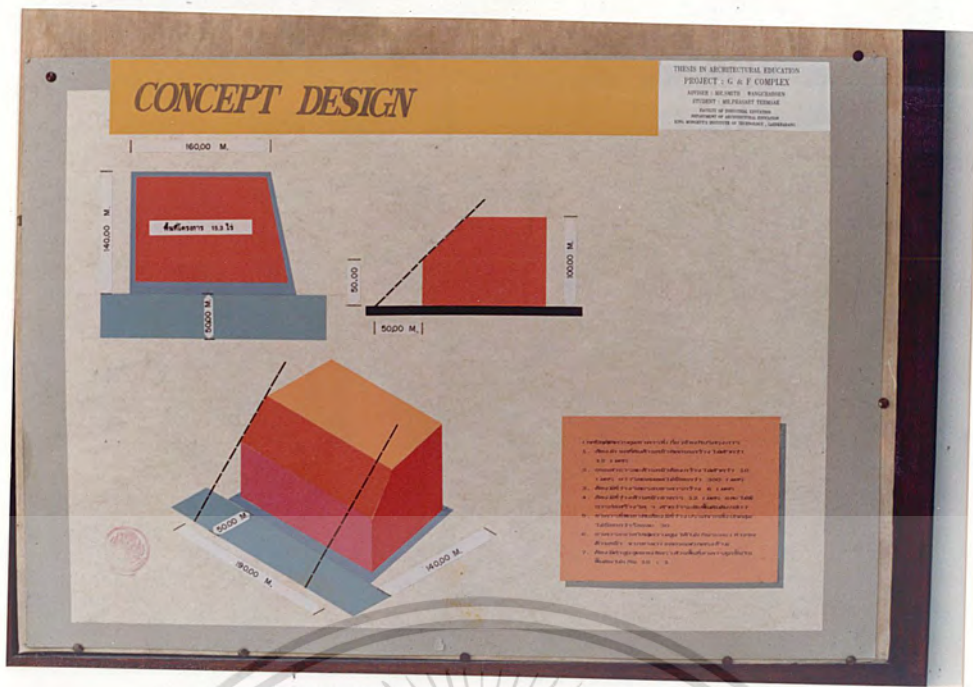


ภาพที่ 5.35 แสดงการสัญจรแนวตั้งขององค์ประกอบ

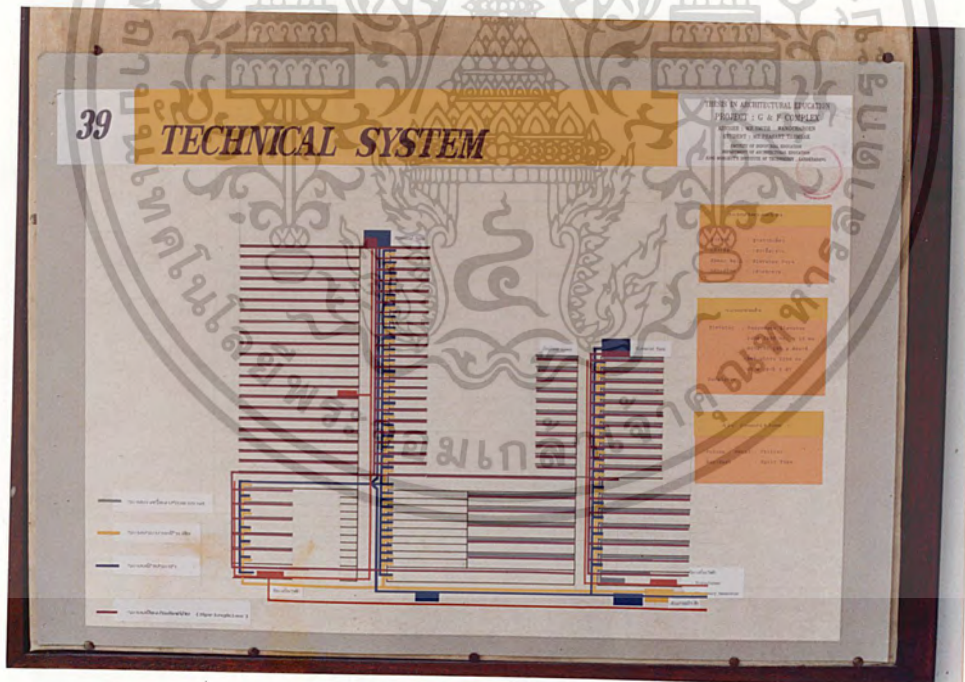


ภาพที่ 5.36 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

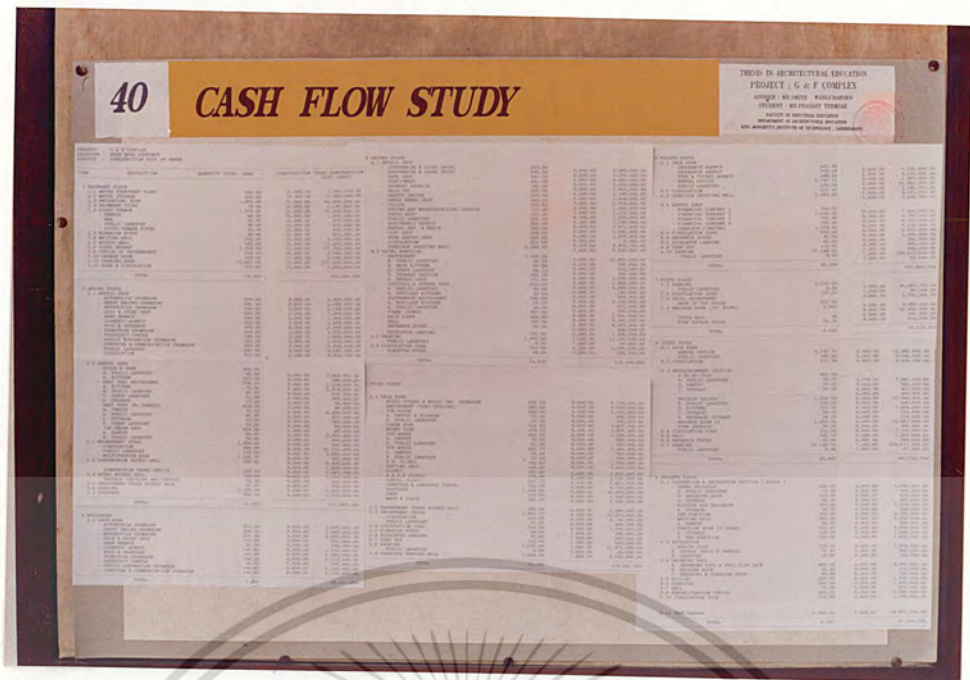


ภาพที่ 5.37 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ (ต่อ)



ภาพที่ 5.38 แสดงระบบเทคนิคของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

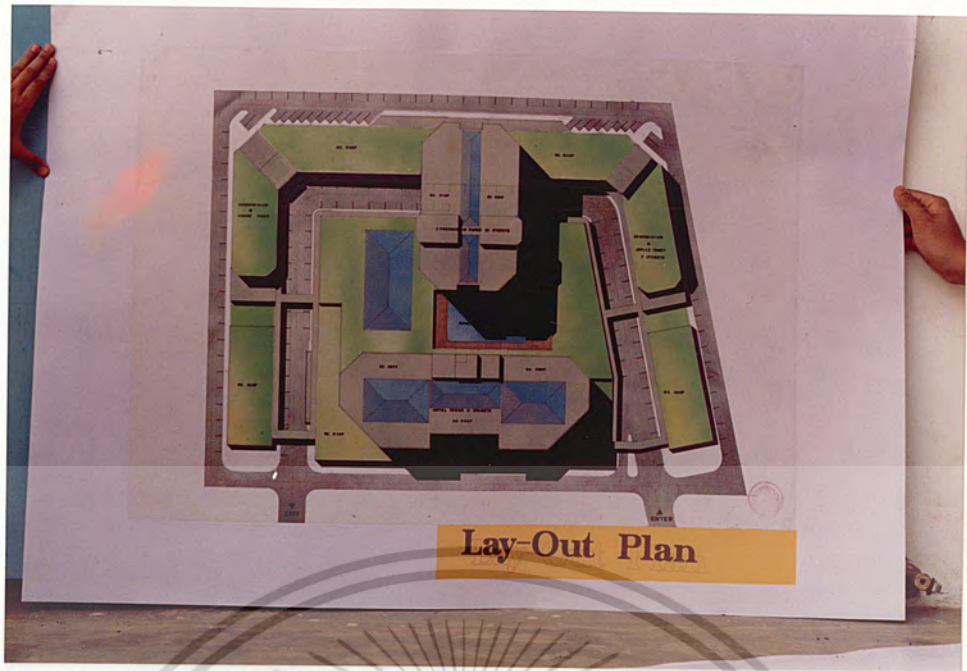


ภาพที่ 5.40 แสดงการศึกษาภาวะการลงทุนของโครงการ

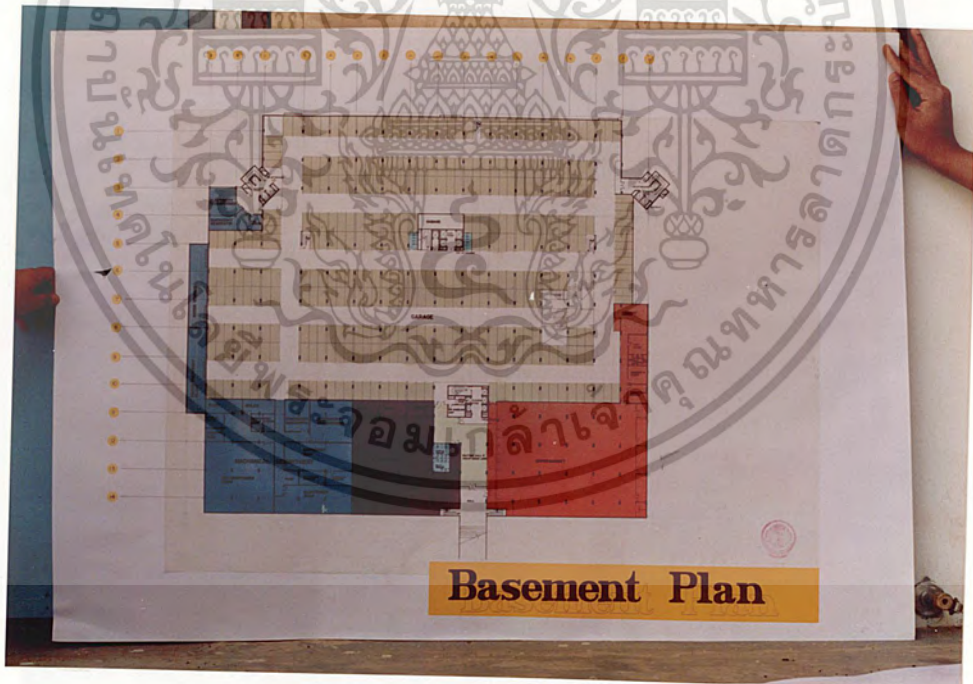


ภาพที่ 5.41 แสดงการศึกษาภาวะการลงทุนของโครงการ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.42 แสดง Lay-Out Plan



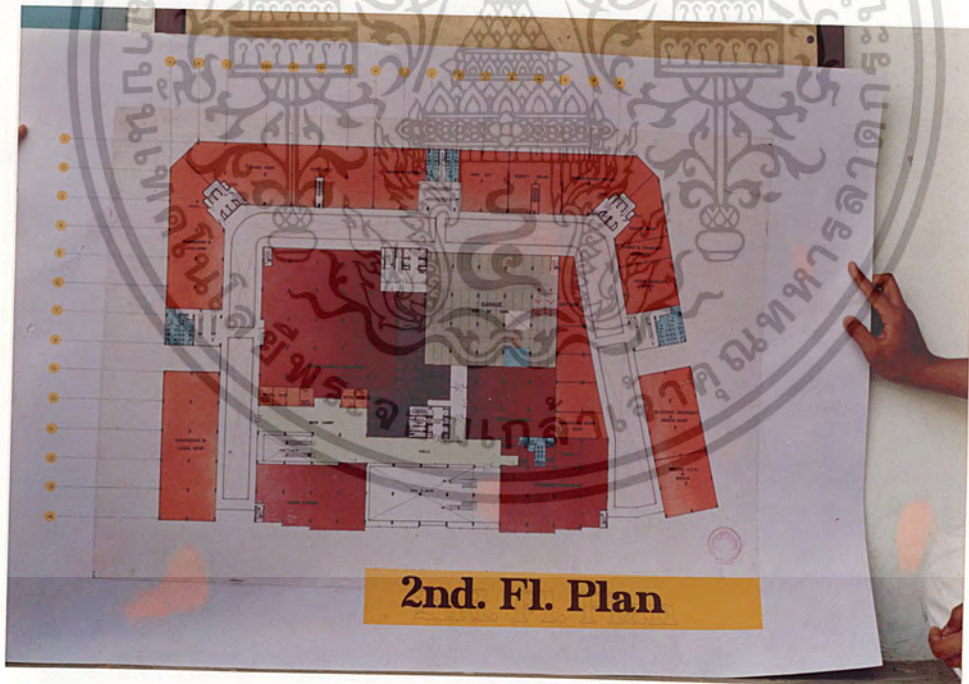
ภาพที่ 5.43 แสดงผังชั้นใต้ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Ground Fl. Plan

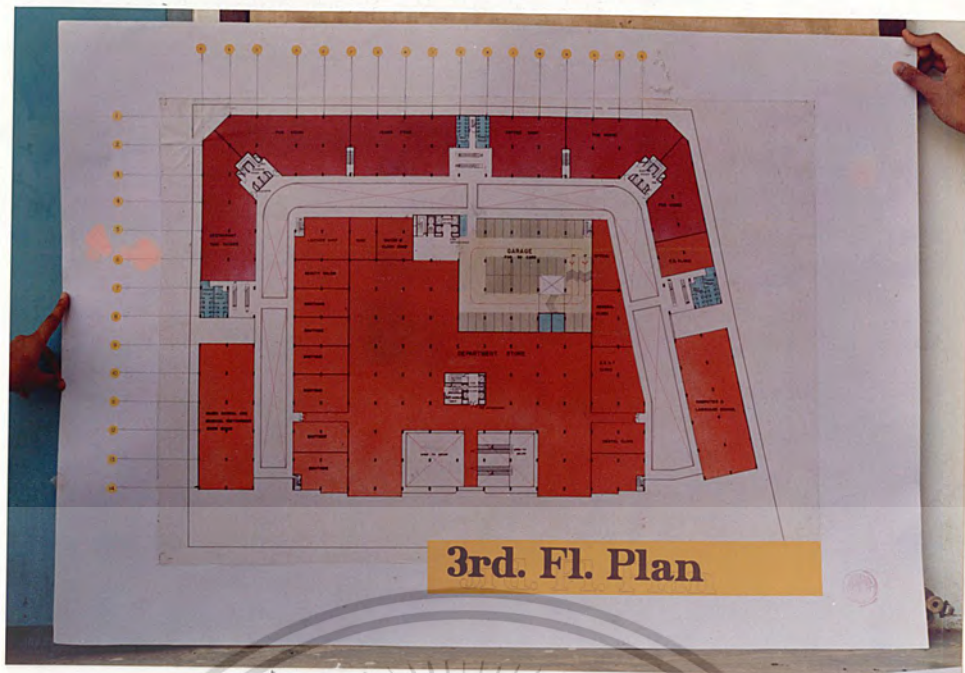
ภาพที่ 5.44 แสดงผังชั้นระดับดิน



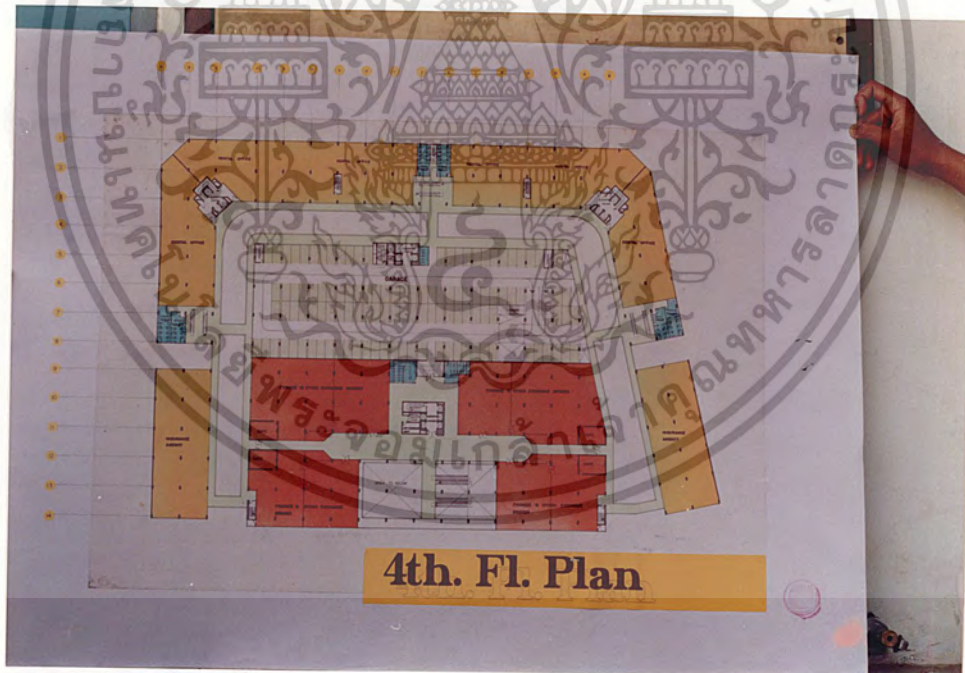
2nd. Fl. Plan

ภาพที่ 5.45 แสดงผังชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

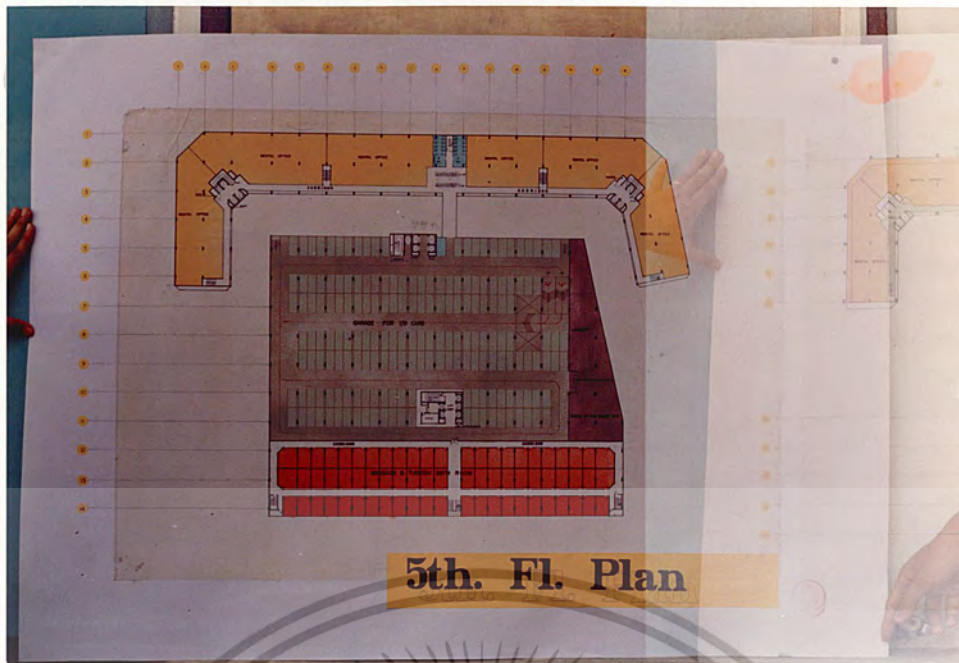


ภาพที่ 5.46 แสดงผังชั้นที่ 3

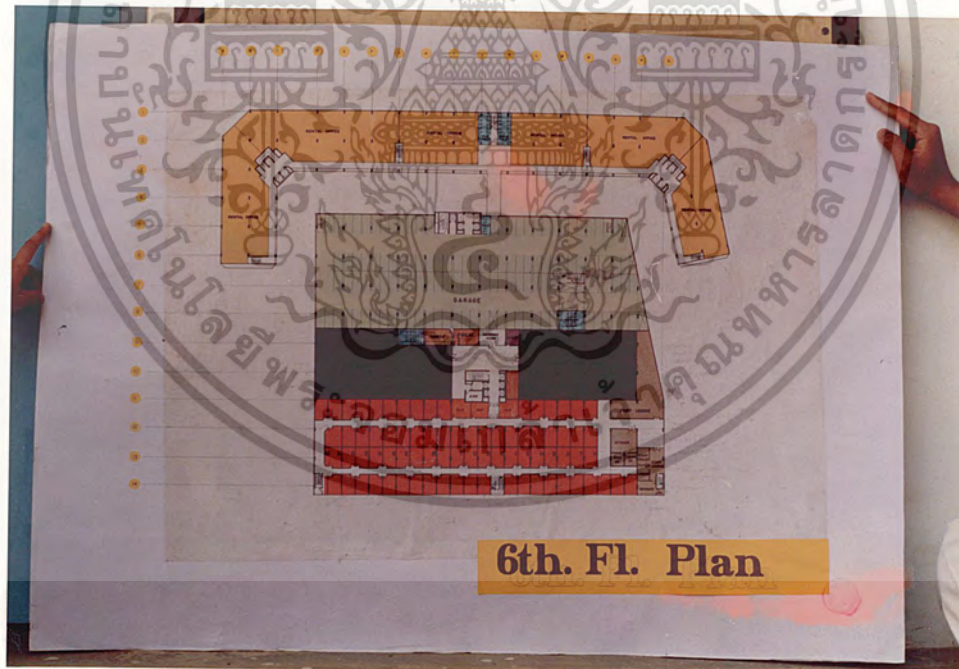


ภาพที่ 5.47 แสดงผังชั้นที่ 4

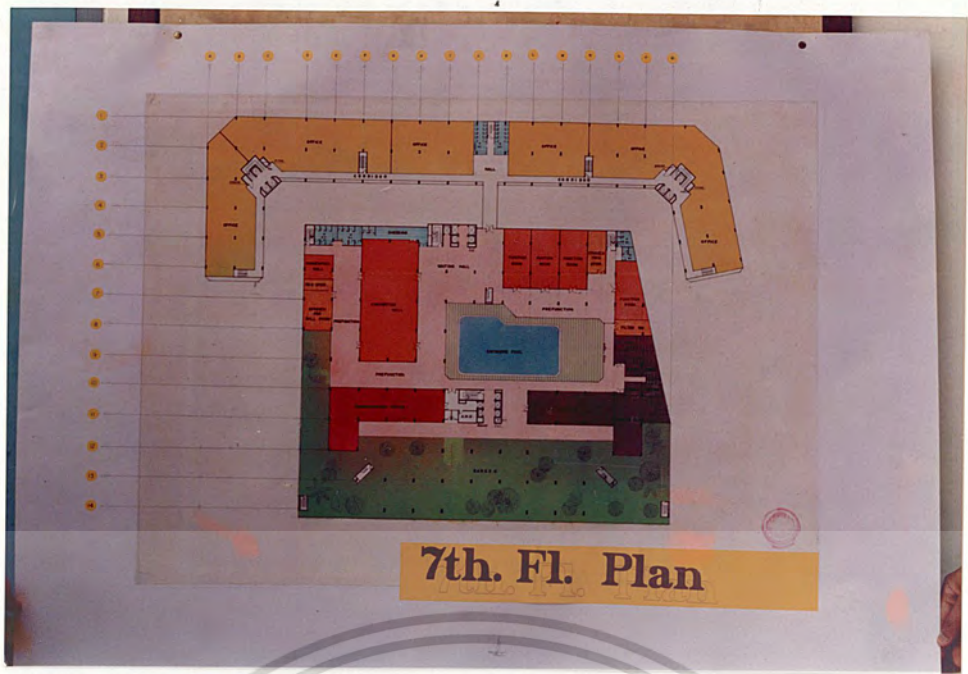
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.48 แสดงผังชั้นที่ 5



ภาพที่ 5.49 แสดงผังชั้นที่ 6



**7th. Fl. Plan**

ภาพที่ 5.50 แสดงผังชั้นที่ 7

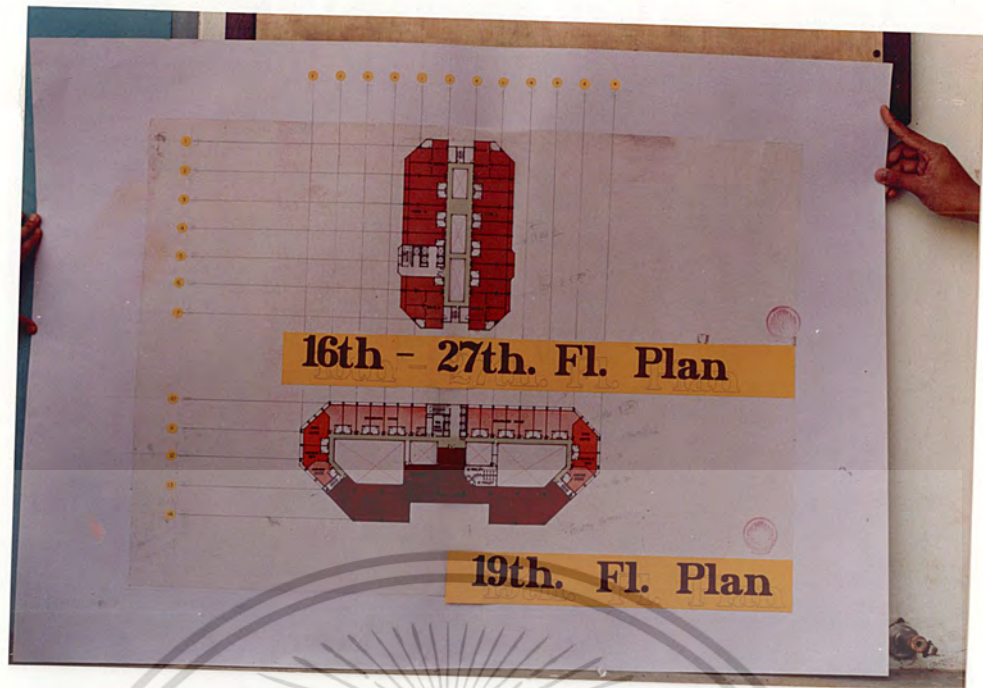


**8th. 15th. Fl. Plan**

**8th. - 18th Fl. Plan**

ภาพที่ 5.51 แสดงผังชั้นที่ 8-15 และชั้นที่ 8-18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.52 แสดงผังชั้นที่ 16-27 และชั้นที่ 19

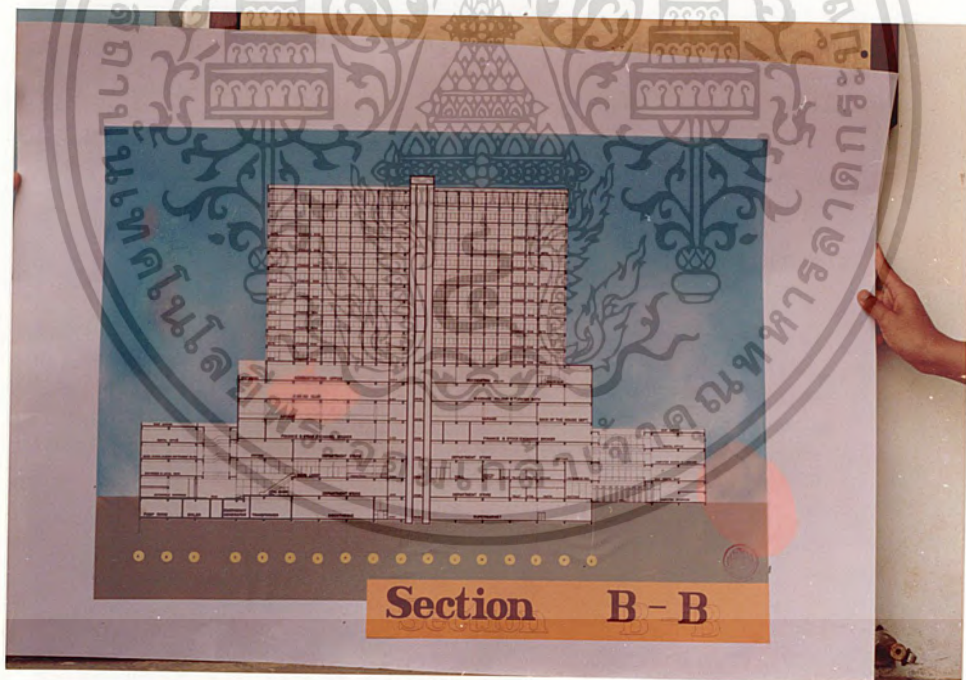


ภาพที่ 5.53 แสดงชั้นดาดฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.54 แสดงรูปตัด A-A



ภาพที่ 5.55 แสดงรูปตัด B-B

-311-  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



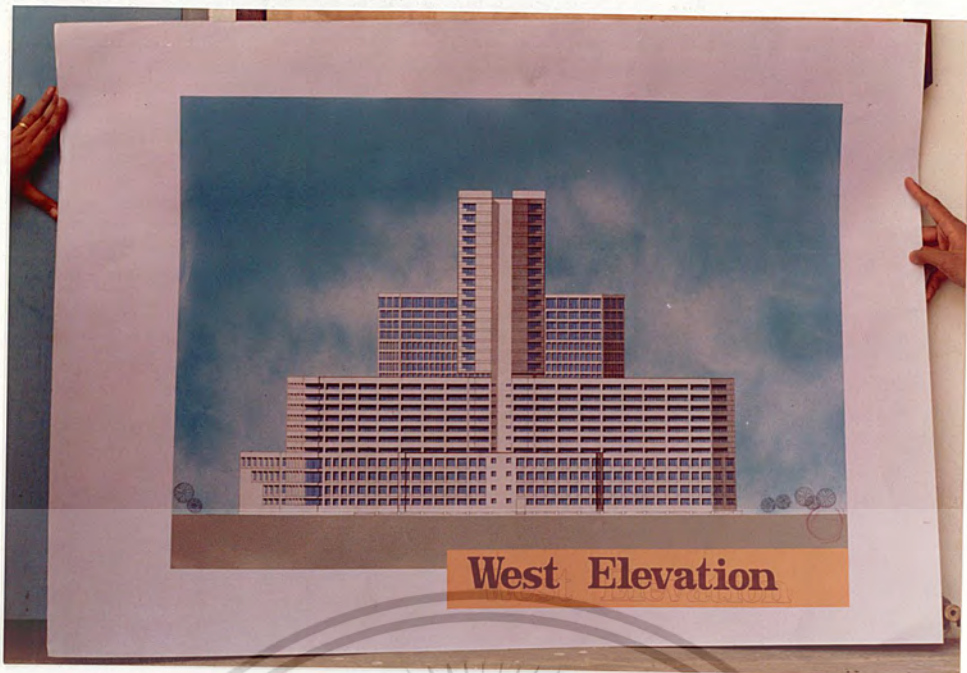
East Elevation

ภาพที่ 5.56 แสดงรูปด้านทางทิศตะวันออก

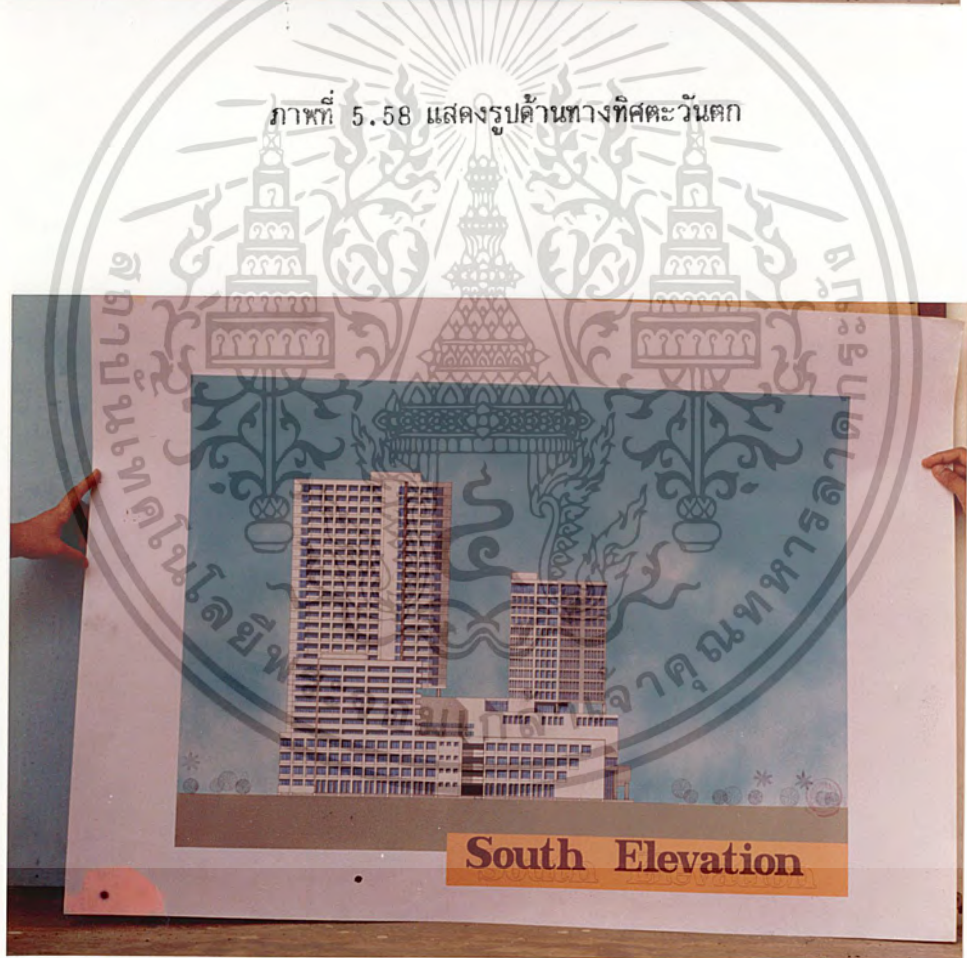


North Elevation

ภาพที่ 5.57 แสดงรูปด้านทางทิศเหนือ



West Elevation



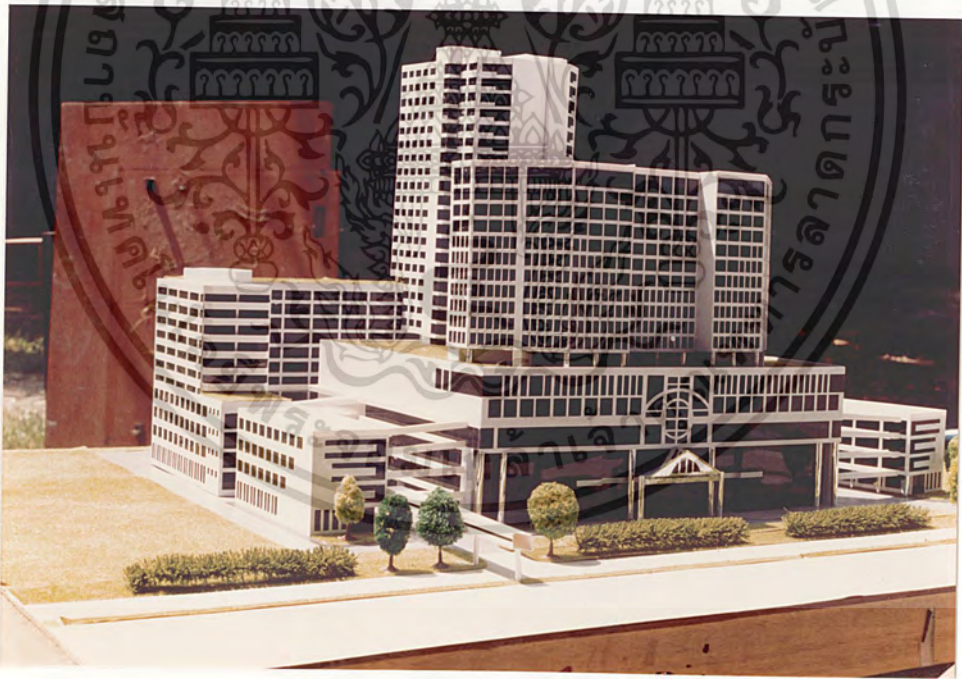
ภาพที่ 5.58 แสดงรูปด้านทางทิศตะวันตก

South Elevation

ภาพที่ 5.59 แสดงรูปด้านทางทิศใต้



ภาพที่ 5.60 แสดงทัศนียภาพของโครงการ



ภาพที่ 5.61 แสดงหุ่นจำลองของโครงการ

## บทที่ 6

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 6.1 สรุป

จากการศึกษาวิจัยเพื่อทำโครงการ จี เอฟ คอมเพล็กซ์ ถนนมิตรภาพ จังหวัดขอนแก่น จนถึงขั้นออกแบบสถาปัตยกรรม ทำให้ได้ข้อสรุปพอสังเขปได้ดังนี้

##### 6.1.1 บทนำ

กล่าวถึงความ เป็นมาและสาเหตุปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาวัตถุประสงค์ในการ ทำโครงการขอเขตการทำวิจัยวิธีดำเนินการวิจัย รวมถึงประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำโครงการ

##### 6.1.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นในระดับประเทศและภาค

ได้ศึกษาถึงลักษณะ ตำแหน่งนโยบาย เศรษฐกิจสังคม และกายภาพ ศึกษาเอกสารและ การวิจัยที่เกี่ยวข้องศึกษาอาคารตัวอย่างในลักษณะเดียวกันและศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของ โครงการ เพื่อใช้ในการตัดสินใจในการทำวิจัยและออกแบบ

##### 6.1.3 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นในระดับจังหวัดและ เทศบาล เมืองขอนแก่น

ได้ศึกษาถึงลักษณะของนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ ศึกษาข้อมูล เกี่ยวกับระบบทางเทคนิคต่าง ๆ

##### 6.1.4 การวิเคราะห์

ในบทนี้กล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์ข้อมูลค่านโยบาย เศรษฐกิจสังคมและกายภาพ ระดับประเทศ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ
3. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม
4. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.1.5 การออกแบบ

ได้กำหนดแนวความคิดในการออกแบบคือ

- การเลือกตำแหน่งของแกนสัญจรบริการด้านตอบสนองประโยชน์ใช้สอย ด้านสภาพแวดล้อม และนิเวศวิทยาของโครงการ ด้านสุนทรียภาพ และสถาปัตยกรรม ด้านการออกแบบรูปทรงภายนอก ด้านการจัด Space และ Volume ขององค์ประกอบ การจัดวาง Planning ขององค์ประกอบและการแก้ปัญหา

### 6.2 ข้อเสนอแนะ

จากข้อสรุปดังกล่าวอาจจะยังมีข้อบกพร่องอยู่มากอันเนื่องมาจากความคืบหน้าการดำเนินงาน แต่ผู้จัดทำหวังว่าผลงานและประสบการณ์เหล่านี้คงจะเป็นประโยชน์บ้างสำหรับผู้สนใจที่จะทำโครงการชนิดนี้ในอนาคต

ข้อเสนอแนะโครงการ ซี เอฟ คอมเพล็กซ์ พอสรุปได้ดังนี้

- ก. การออกแบบอาคารสำนักงานที่มีความยืดหยุ่น โดยเฉพาะส่วนสำนักงานให้เข้า ส่วนที่พักอาศัย โรงแรม และส่วนการค้ามีความสำคัญเช่นกัน
- ข. การใช้พื้นที่ชั้นล่างของโครงการไปบริเวณที่ดินที่ตั้งโครงการที่มีราคาแพง ให้ใช้ประโยชน์มากที่สุดเป็นสิ่งจำเป็น
- ค. ระบบอาคารต่าง ๆ สัมควรศึกษาให้มีความเข้าใจเป็นอย่างดีพอสมควร
- ง. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ มีความสำคัญเท่ากับอาคารประเภทธุรกิจ
- จ. การออกแบบอาคารที่ประหยัดการใช้พลังงานเป็นสิ่งสมควรปฏิบัติ
- ฉ. การออกแบบตัวอาคารควรมีลักษณะเฉพาะและเหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมเป็นสำคัญ