



ขอนแก่น เซ็นเตอร์พอยท์ คอมเพล็กซ์  
(KHONKAEN CENTERPOINT COMPLEX)



A021118

เลขหมู่.....	.....
เลขทะเบียน.....	1350
วัน เดือน ปี.....	-7 WFI 2538

021118

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาลึกสูตรครุศาสตร์บัณฑิต  
สาขาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง  
ชื่อนักศึกษา  
อาจารย์ที่ปรึกษา

ขอนแก่น เชื้อเตอร์ฟอยท์ คอมเพล็กซ์  
นายปรีเปรม ไปร่งไรสง,  
อาจารย์สมิทธิ หวังเจริญ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้ว  
จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาลัทธิศรัทธาธรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2537



(รศ.ปรียาภรณ์ วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(ผศ.วิโรจน์ นันทชนะวัฒน์)

กรรมการ

(อาจารย์สมิทธิ หวังเจริญ)

กรรมการ

(อาจารย์สุรศักดิ์ กังขาว)

กรรมการ

(อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร)

## บทคัดย่อ

### ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันธุรกิจการบริการในจังหวัดขอนแก่นที่ใช้รองรับการท่องเที่ยวยังขาดการลงทุนพัฒนาให้ได้มาตรฐานและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะกิจการห้างสรรพสินค้า อาคารสำนักงาน และศูนย์รวมความบันเทิงครบวงจร จึงเป็นโครงการที่น่าจะทำการศึกษาเพื่อตอบสนองต่อกิจกรรมการท่องเที่ยว, เศรษฐกิจภายในจังหวัดขอนแก่นและจังหวัดใกล้เคียงตลอดจนรองรับนักท่องเที่ยวในและนอกประเทศหรือผู้มาเยือนจังหวัดขอนแก่นโดยทั่วไป

โครงการ “ขอนแก่น เซ็นเตอร์พอยท์ คอมเพล็กซ์” (Khonkaen Centerpoint Complex) จึงเกิดขึ้น เพื่อรองรับการขยายตัวทางการค้าและการบริการรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวและผู้มาเยือนขอนแก่น ตลอดจนกลุ่มข้าราชการและประชาชนโดยทั่วไปที่จะเดินทางมาติดต่อราชการ, ธุรกิจ ในจังหวัดขอนแก่นและจังหวัดใกล้เคียง จากข้อมูลดังกล่าวจึงทำให้เกิดแรงบันดาลใจที่จะทำการศึกษาค้นคว้าโครงการด้านศูนย์การค้าการบริการและพักอาศัย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสถานการณ์การท่องเที่ยวปัจจุบันในจังหวัดขอนแก่น และเป็นการศึกษาถึงรูปแบบอาคารศูนย์การค้าการบริการและพักอาศัย ความเป็นไปได้ในการในการจัดทำโครงการและเพื่อเป็นแบบอย่างในการศึกษาอาคารหรือ โครงการประเภทนี้แก่นักศึกษารุ่นต่อไป

### เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

1. ศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1-7 และความล้มเหลวของการดำเนินงานที่ผ่านมา เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลตามแผนพัฒนาฯ อีกทั้งยังเป็นการใช้ที่ดินให้ได้ประโยชน์สูงสุดตามผังเมืองและตามความต้องการของเจ้าของโครงการ
2. ศึกษาถึงงบประมาณ ค่าใช้จ่าย การลงทุนของภาครัฐบาล การจ้างงาน การกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น การเติบโตและการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และความต้องการด้านที่พักอาศัย อาคารสำนักงาน การค้า รายได้ประชากรทุกระดับของจังหวัดขอนแก่น
3. ศึกษาด้านประชากร การอพยพย้ายถิ่นฐาน โดยเฉพาะอาชีพการบริการในชุมชน และการสืบสานต่อทางวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี การผลิตเพื่อการอุปโภคบริโภคในท้องถิ่น การบริการการท่องเที่ยว การศึกษาของชาติทุกระดับ
4. ศึกษาสภาพผังเมืองจังหวัดขอนแก่น สภาพแวดล้อม, สิ่งก่อสร้าง, การคมนาคมขนส่ง, สภาพความเป็นอยู่, การค้าขาย, สถานที่ทำงาน, ที่พักอาศัย, รูปแบบสถาปัตยกรรมที่สนองตอบกิจกรรมต่างๆ งานระบบในอาคาร และเพื่อพัฒนาจังหวัดขอนแก่นให้เป็นศูนย์กลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และเพื่อแนะแนวทางในการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

### ที่มาของปัญหา

1. จากนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รัฐบาลไม่สามารถดำเนินงานตามแผนฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะยังขาดการลงทุนทุนทั้งทางภาครัฐบาลและเอกชน
- ไม่ว่าการมีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จากสภาพความเป็นจริงในปัจจุบันยังขาดแคลนการให้บริการด้านธุรกิจการพาณิชย์ เพื่อที่จะรองรับนักธุรกิจและนักลงทุน และผู้ที่ต้องการใช้บริการของโครงการ ซึ่งจะส่งผลดีทางด้านเศรษฐกิจแก่จังหวัดขอนแก่นและชุมชนใกล้เคียง

3. ปัจจุบันนี้มีประชากรอพยพมาจากจังหวัดใกล้เคียง เพื่อมาหางานทำและประกอบกิจการการค้าต่างๆ และยังอยู่กระจัดกระจายเกินกว่าที่ผู้บริโภครจะได้รับความสะดวกสบาย ทั้งผู้บริโภคในเขตพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง

4. การใช้ที่ดินในพื้นที่โครงการยังไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้สูงสุดและคุ้มค่ากับการลงทุน และยังขาดอาคารด้านธุรกิจ ซึ่งเป็นรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม

### แนวทางการแก้ปัญหา

1. ศึกษาและดำเนินงานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยภาครัฐบาลให้การสนับสนุนและแนวให้ข้อมูล และประสานงานร่วมกับภาคเอกชนในการลงทุนจัดทำโครงการ
2. ศึกษา และดำเนินการลงทุนกิจการบริการพักผ่อน และสันทนาการเพื่อเพิ่มรายได้ของประชากร การกระจายรายได้ และยกระดับเศรษฐกิจของจังหวัดขอนแก่นให้ดีขึ้น
3. ศึกษาความเป็นอยู่ ศิลปวัฒนธรรม การศึกษา ประชากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อรองรับปัญหาของ การเพิ่มประชากร ที่จะมาใช้บริการในโครงการ
4. ศึกษาวางผัง สภาพกายวามชุมชน รูปแบบสถาปัตยกรรมที่จะรองรับ การใช้ที่ดินเพื่อรองรับความต้องการของชุมชนเพื่อประกอบธุรกิจการค้า ศึกษางานระบบของอาคาร ผู้ใช้อาคาร และสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของพื้นที่ จะทำให้ได้รับประโยชน์ของที่ดินได้สูงสุด

### วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 เพื่อเป็นการรองรับการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจการค้า และการลงทุนในจังหวัดขอนแก่น
2. เพื่อศึกษาด้านการลงทุน และการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจ และเป็นแหล่งงานให้กับชุมชน รวมทั้งยังเป็นการส่งเสริมอาชีพ เป็นการกระจายรายได้สู่ประชากร
3. เพื่อศึกษาลักษณะชนบทรรมนิยมประเพณี ศิลปวัฒนธรรม ประชากร ที่อยู่ในเขตพื้นที่ และบริเวณใกล้เคียง อันจะส่งผลในด้านการดำเนินงานของโครงการให้ได้สอดคล้องกับสภาพสังคมในปัจจุบัน และ ในอนาคต
4. เพื่อศึกษาแนวทางในการออกแบบ วางผัง รูปแบบ และแนวความคิดทางสถาปัตยกรรม เพื่อนำมาออกแบบ อาคารให้ได้ประโยชน์ใช้สอยสูงสุด และสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม

### ขอบเขตของการทำวิทยานิพนธ์

1. ในระดับประเทศ ศึกษานโยบาย สภาพเศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ อันมีผลต่อการจัดตั้งโครงการ “ขอนแก่น เซ็นเตอร์พ้อยท์ คอมเพล็กซ์” เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้ก่อนหน้าเพื่อนำมาใช้ประกอบการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ในระดับภาค ศึกษาถึงรูปแบบของการบริการ และการบริหารงานให้เหมาะสม กับทางด้าน สภาพแวดล้อม อันเนื่องจากนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ
3. ในระดับจังหวัด และชุมชนเมือง ผังเมืองรวม รูปแบบสถาปัตยกรรม การให้บริการพื้นฐาน ของเมือง และของอาคาร (งานระบบ)

### วิธีดำเนินการศึกษา

#### 1. ชั้นศึกษาข้อมูล

- การรวบรวมข้อมูลโดยเก็บข้อมูลขั้นปฐมภูมิ จากการสังเกต สัมภาษณ์ และการสอบถามจากผู้ ใช้โครงการ และผู้ที่เกี่ยวข้อง
- รวบรวมข้อมูลโดยเก็บข้อมูลขั้นทุติยภูมิ จากเอกสารรายงานทางราชการ รายงานสถิติต่างๆ

#### 2. ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3. ชั้นนำเสนอ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถที่จะหาแนวทางตอบสนองนโยบายของรัฐบาล โดยเฉพาะแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และ สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6-7
2. เพื่อนำมาวิเคราะห์ วิจัย คาดการณ์ในอนาคตจากสถิติต่างๆ หลังจากการจัดตั้งโครงการนี้แล้ว จะสามารถยกระดับเศรษฐกิจ การสร้างงาน และการกระจายรายได้สู่ประชากรในท้องที่ได้
3. สามารถตอบสนองความต้องการของสังคมในด้านการให้บริการอย่างเต็มที่ มีการจ้างงานเพิ่ม ขึ้นช่วยลดปัญหาประชากร การว่างงาน และปัญหาแรงงานอพยพเข้าสู่เมืองหลวง
4. สามารถกำหนดแนวทางการใช้พื้นที่ได้อย่างเหมาะสม และสร้างสภาพภูมิทัศน์ที่ดีของชุมชน โดยเฉพาะบริเวณที่ตั้งโครงการเพื่อให้โครงการ “ขอนแก่น เซ็นเตอร์พ้อยท์ คอมเพล็กซ์” เป็นส่วนหนึ่ง ในการรองรับความเจริญเติบโตของชุมชน

### ผลของการวิจัย

โครงการ “ขอนแก่น เซ็นเตอร์พ้อยท์ คอมเพล็กซ์” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางและการ ออกแบบสถาปัตยกรรม เพื่อรองรับการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจของย่านธุรกิจบันเทิงที่เกี่ยวข้องกับชุมชน ศูนย์กลางการพาณิชย์กรรม การอุตสาหกรรม การบริการ การท่องเที่ยว อันก่อให้เกิดการจ้างงาน และช่วยยกระดับฐานะของชุมชน

### สรุปและเสนอแนะ

โครงการ “ขอนแก่น เซ็นเตอร์พ้อยท์ คอมเพล็กซ์” เป็นโครงการที่ตอบสนองความเจริญของ จังหวัดขอนแก่น ตามแผนการพัฒนาเมืองหลักในส่วนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จากนโยบาย ดังกล่าวส่งผลให้จังหวัดขอนแก่นเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคมเป็นอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ การนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นการผิดกฎหมาย  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรมเรื่อง **ขอนแก่น เซ็นเตอร์พ้อยท์ คอมเพล็กซ์** ฉบับนี้ ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ซึ่งเกิดจากความร่วมมือและความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายฝ่าย ทั้งภาครัฐบาลและเอกชน ที่ได้อนุเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ดังมีรายนามต่อไปนี้ดังนี้

อ. วิโรจน์	นิพัทธนะวัฒน์	ประธานกรรมการวิทยานิพนธ์	
อ. สมิทธิ์	หวังเจริญ	กรรมการวิทยานิพนธ์	ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
			การออกแบบ

อ. สุรศักดิ์ กังขาว กรรมการวิทยานิพนธ์

อ. สมพล คำรงค์เสถียร กรรมการวิทยานิพนธ์

สำนักผังเมือง  
 กองสถิติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ  
 สำนักงานเทศบาล จังหวัดขอนแก่น  
 หอการค้า จังหวัดขอนแก่น  
 สำนักงานพาณิชย์ จังหวัดขอนแก่น

และผู้สนับสนุนท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวในที่นี้ ที่ได้ให้กำลังใจและช่วยเหลือข้าพเจ้าจนงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ ที่นี้  
 หนึ่ง ข้าพเจ้าหวังว่างานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษาในด้านวิชาการ การศึกษาด้านอื่นๆ อีกต่อไป

นายปริเปรม ไปร่งไชยสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญเรื่อง	จ
สารบัญตารางประกอบ	ช
สารบัญรูปภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาของโครงการ	1
เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	5
ที่มาของปัญหา	6
แนวทางในการแก้ปัญหา	6
วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	7
ขอบเขตของการทำวิทยานิพนธ์	7
วิธีดำเนินงานวิทยานิพนธ์	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	11
2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านนโยบาย	11
2.1.1 การศึกษานโยบายระดับภาค ระดับจังหวัด และชุมชน	11
2.1.2 การศึกษานโยบายรูปแบบการค้าของจังหวัด	14
2.1.3 การศึกษานโยบายของผู้ลงทุน	15
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ	15
2.2.1 การศึกษาเศรษฐกิจระดับภาค ระดับจังหวัด และชุมชน	15
2.2.2 การศึกษารายได้ประชากรกลุ่มเป้าหมาย	17
2.2.3 การศึกษาตลาดการค้า การบริการ ของจังหวัดของแก่น	18
2.2.4 การศึกษาแหล่งเงินทุนและ โครงสร้างงบประมาณโครงการ	20
2.2.5 การวิเคราะห์ขนาดของโครงการในส่วนของโรงแรม	22
2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านสังคม	23
2.3.1 การศึกษาสังคมระดับภาค ระดับจังหวัด และชุมชน	23
2.3.2 การศึกษาประชากรกลุ่มเป้าหมาย	29
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านกายภาพ	29
2.4.1 การศึกษากายภาพระดับภาค ระดับจังหวัด และชุมชน	29
2.4.2 การศึกษาการคมนาคม ของจังหวัดของแก่น	32

2.4.3	การศึกษาสาธารณูปโภคและสาธารณูปการของเทศบาลเมืองขอนแก่น	34
2.4.4	การใช้ที่ดินปัจจุบันในเขตผังเมืองรวมขอนแก่น	36
<b>บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม</b>		38
3.1	การศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม	38
3.1.1	การศึกษามหาชนและหน้าที่ของโครงการ	38
3.1.2	การศึกษาการดำเนินงานของโครงการ	38
3.1.3	การศึกษารายละเอียดการใช้สอยอาคาร	39
3.1.4	การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบของกิจกรรมหลัก	42
3.1.5	การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	55
3.1.6	การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้ และการวิเคราะห์อัตรา กำลังคนของโครงการ	58
3.1.7	การจัดระเบียบความสัมพันธ์	60
3.1.8	การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	75
3.1.9	การศึกษาที่ตั้งโครงการ	83
3.1.10	การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	85
3.2	การศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้อง	86
3.3	การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิค	90
3.3.1	ระบบโครงสร้างของอาคาร	90
3.3.2	ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	93
3.3.3	ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	93
3.3.4	ระบบป้องกันอัคคีภัย	94
3.3.5	ระบบสุขาภิบาล	95
3.3.6	ระบบขนส่งในอาคาร	95
3.3.7	ระบบป้องกันฟ้าผ่า	97
3.3.8	ระบบกำจัดขยะ	97
3.3.9	ระบบสื่อสาร	98
3.3.10	ระบบรักษาความปลอดภัย	98
3.3.11	ระบบคอมพิวเตอร์	99
3.4	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	100
3.4.1	ระบบโครงสร้างของอาคาร	100
3.4.2	ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	100
3.4.3	ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	101
3.4.4	ระบบป้องกันอัคคีภัย	105

3.4.5	ระบบสุขภาพ	106
3.4.6	ระบบขนส่งในอาคาร	108
3.4.7	ระบบป้องกันฟ้าผ่า	111
3.4.8	ระบบกำจัดขยะ	111
3.4.9	ระบบสื่อสาร	111
3.4.10	ระบบรักษาความปลอดภัย	113
3.4.11	ระบบคอมพิวเตอร์	113
<b>บทที่ 4</b>	<b>การออกแบบทางสถาปัตยกรรม</b>	<b>114</b>
4.1	ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการ	114
4.2	แนวความคิดในการออกแบบ	114
4.3	การออกแบบสถาปัตยกรรม	117
<b>บทที่ 5</b>	<b>สรุปและข้อเสนอแนะ</b>	<b>141</b>
5.1	บทสรุป	141
5.2	ข้อเสนอแนะ	142
<b>บรรณานุกรม</b>		<b>143</b>



## สารบัญตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า	
2.1	แสดงการขยายตัวทางเศรษฐกิจของจังหวัดขอนแก่น	14
2.2	แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์และรายได้เฉลี่ยต่อคน ปี 2530	16
2.3	แสดงระดับรายได้ของผู้มีงานทำและรายได้ในเขตผังเมืองรวมขอนแก่น	17
2.4	แสดงจำนวนสถานศึกษาและนักเรียน นักศึกษา ปี 2530	24
2.5	แสดงระดับการศึกษาในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น	27
2.6	แสดงการขยายตัวของประชากรในอนาคด ในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น	29
2.7	แสดงการขยายตัวของประชากรในอนาคด ในเขตอำเภอเมืองขอนแก่น	29
3.1	แสดงมาตรฐานการคิดจำนวนลิฟต์	96
3.2	แสดงอัตราส่วนของทางลาด	97
3.3	แสดงการเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของคอมพิวเตอร์	99
3.4	แสดง Cooling Load Check Figures	102
3.5	แสดง Mechanical Equipment Approx. Size & Weight (Fan Coil Unit)	103
3.6	แสดง Condensing Unit	103
3.7	แสดง Machine Rm. for Central Chilled Water System	104
3.8	แสดง Cooling Tower	104
3.9	แสดงการเปรียบเทียบระบบบำบัดน้ำเสีย	108
3.10	แสดงขนาดลิฟต์	110
3.11	แสดงความเร็วของลิฟต์อาคารสำนักงาน	110

## สารบัญรูปภาพประกอบ

รูปที่	หน้า
4.1 แสดงขั้นตอนในการศึกษาโครงการ	117
4.2 แสดงความเป็นมาของโครงการ	117
4.3 แสดงการนำเสนอโครงการ	118
4.4 แสดงการศึกษาข้อมูลค่านิยม	118
4.5 แสดงการศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจ	119
4.6 แสดงการศึกษาข้อมูลด้านสังคม	119
4.7 แสดงการศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ	120
4.8 แสดงผังการใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดขอนแก่น	120
4.9 แสดงสภาพทั่วไปของจังหวัดขอนแก่น	121
4.10 แสดงแผนภูมิการบริหารโครงการ	121
4.11 แสดงการศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	122
4.12 แสดงการศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	122
4.13 แสดงการกำหนดองค์ประกอบโครงการ	123
4.14 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการ	123
4.15 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการ	124
4.16 แสดงการวิเคราะห์ที่จอดรถยนต์ของโครงการ	124
4.17 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	125
4.18 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	125
4.19 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	126
4.20 แสดงการศึกษาที่ตั้งโครงการ	126
4.21 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	127
4.22 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งองค์ประกอบ	127
4.23 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งองค์ประกอบ	128
4.24 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและทางสัญจร	128
4.25 แสดงการจัดวางองค์ประกอบในลักษณะ 3 มิติ	129
4.26 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	129
4.27 แสดงระบบเทคนิคต่างๆ ของอาคาร	130
4.28 แสดงการวิเคราะห์การลงทุนของโครงการ	130
4.29 แสดงการวิเคราะห์การลงทุนของโครงการ	131
4.30 แสดงผังบริเวณ	131

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 4.31 แสดงแปลนพื้นที่ดินเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้าน 132

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.32	แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 1	132
4.33	แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 2	133
4.34	แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 3	133
4.35	แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 4 , 5	134
4.36	แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 6 , 7 - 14	134
4.37	แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 15 - 16 , 17 - 18	135
4.38	แสดงรูปตัด	135
4.39	แสดงรูปด้านทิศเหนือ แสดงรูปด้านทิศตะวันออก	136
4.40	แสดงรูปด้านทิศใต้ แสดงรูปด้านทิศตะวันตก	136
4.41	แสดงแบบขยายห้องพัก	137
4.42	แสดงทัศนียภาพภายใน	137
4.43	แสดงทัศนียภาพภายใน	138
5.44	แสดงทัศนียภาพภายนอก	138
4.45	แสดงหุ่นจำลองโครงการ	139
4.46	แสดงหุ่นจำลองโครงการ	139
4.47	แสดงหุ่นจำลองโครงการ	140
4.48	แสดงหุ่นจำลองโครงการ	140

### ความเป็นมาของโครงการ

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมหลักที่ทำรายได้ให้แก่ประเทศ โดยทำรายได้เป็นเงินตราต่างประเทศเพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 131,000 ล้านบาท ในปี 2535 ซึ่งจะเพิ่มขึ้นจากปี 2534 ประมาณร้อยละ 12.34% ซึ่งนับว่าได้ทวีบทบาทความสำคัญต่อเศรษฐกิจส่วนรวมของประเทศเป็นอย่างยิ่ง

ในการพัฒนาประเทศ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1-3 (ระหว่างปี พ.ศ. 2504-2519) เน้นที่การลงทุนระบบ โครงสร้างพื้นฐานและการบริการทางสังคมตลอดจนการควบคุมประชากร เป็นผลให้อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-3 เท่ากับ 8.7.5 และ 7.1 ต่อปี ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจลดลงอันเนื่องมาจากภาวะผันผวนทางเศรษฐกิจการเงินของโลก สาเหตุของการเพิ่มระดับสินค้าในตลาดโลกประเภท อาหาร, วัตถุดิบ และราคาน้ำมัน ต่อมาในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524) สาระสำคัญเน้นการฟื้นฟูเศรษฐกิจและการกระจายรายได้ความมั่นคง การปรับปรุงสภาพแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาเมืองหลักในส่วนภูมิภาคซึ่งยังผลให้อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับคงที่ร้อยละ 7.1 ต่อปี

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) สาระสำคัญเน้นที่การรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและการกระจายรายได้ผลจากการดำเนินงานปรากฏว่าอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจได้ลดต่ำลงอยู่ในระดับร้อยละ 5.6 ต่อปี อันเป็นผลกระทบจากภาวะชบเซาของเศรษฐกิจและการเงินในตลาดโลก ส่วนในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) สาระสำคัญเน้นที่การรักษาอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมีเสถียรภาพ การเพิ่มประสิทธิภาพ, คุณภาพการผลิต และการตลาดตลอดจนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพชีวิต ผลจากการพัฒนาทำให้อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจเจริญเติบโตถึงร้อยละ 10.7 ต่อปี ซึ่งเป็นอัตราที่สูงที่สุดในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ ทั้งนี้เป็นผลมาจากการขยายตัวของการลงทุน การส่งออกและการขยายตัวของกำลังซื้อภายในประเทศ และในปัจจุบันตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) ได้กำหนดวัตถุประสงค์หลัก คือ เน้นการขยายตัวทาง เศรษฐกิจในระดับที่เหมาะสม มีเสถียรภาพการกระจายรายได้ไปสู่ภูมิภาค การพัฒนาตลอดจนการพัฒนา คุณภาพชีวิต 'การรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยตั้งเป้าหมายอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ เฉลี่ยร้อยละ 9 ต่อปีและรายได้เฉลี่ยต่อหัวในอัตราร้อยละ 7.6 ต่อปี

ในด้านการท่องเที่ยวสาระสำคัญของแผนพัฒนาฯ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวซึ่ง เริ่มในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524) กำหนดให้จัดตั้งเมืองหลักของการท่องเที่ยวทั่วประเทศ เช่น เชียงใหม่ ภูเก็ต สงขลา ชลบุรี นครราชสีมา เป็นต้น ต่อมาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) เน้นการขยายตัวของการท่องเที่ยวจากเมืองหลักมาเป็นเมืองรองเพื่อรับปีการท่องเที่ยวไทย (พ.ศ. 2525) ส่วนในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534 ) อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว นับว่ามีบทบาทสำคัญในระบบ

เอกสารเศรษฐกิจของประเทศทั้งในแง่การนำมาซึ่งรายได้ เงินตราต่างประเทศและการสร้างงานและในแผนพัฒนาฯ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) ได้กำหนดให้มีการผลักดันให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวไทย (พ.ศ. 2530) ต่อเนื่องด้วยปีศิลปหัตถกรรมไทย (พ.ศ. 2531-2532) ทำให้อัตราการนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเยือนประเทศไทยเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 20 ต่อปี ซึ่งเพิ่มสูงขึ้นกว่าการขยายตัวในรอบ 10 ปีก่อนที่ผ่านมา ที่มีการขยายตัวเฉลี่ยเพียงร้อยละ 10 ต่อปี จะเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมหลักแขนงหนึ่งที่ทำรายได้ และก่อให้เกิด อุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่งจะส่งผลก่อให้เกิดสภาพเศรษฐกิจที่มั่นคงของประเทศ และในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนี้ ได้มีการกำหนดแนวทางการพัฒนาเมืองในส่วนภูมิภาคของภาคตะวันออกเฉียงเหนือไว้อย่างชัดเจน โดยกำหนดให้มีการส่งเสริมการพัฒนาเทคนิคอุตสาหกรรม ที่ใช้วัตถุดิบในภาคและวัตถุดิบจากประเทศเพื่อนบ้าน สนับสนุนการค้าและบริการของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะด้านการท่องเที่ยวแหล่งประวัติศาสตร์ ศิลปวัฒนธรรม โดยได้กำหนดให้ จังหวัดขอนแก่นเป็นศูนย์กลางทางด้านธุรกิจการค้า, การคมนาคม, การศึกษา และการบริหารราชการ ประกอบกับนโยบายการพัฒนาพื้นที่ราชพัสดุของกรมธนารักษ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงก่อให้เกิด บรรยากาศการลงทุนทางด้านธุรกิจ การค้าและบริการอย่างกว้างขวางในจังหวัดขอนแก่นตลอด จนเกิดการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพสูงอย่างต่อเนื่อง จากการดำเนินการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ฉบับที่ 1 จนถึงฉบับที่ 5 (พ.ศ.2504-2529) ซึ่งเป็นระยะเวลา 25 ปี เป็นผลให้ฐานะทางเศรษฐกิจและรายได้ ประชาชาติขยายตัวเพิ่มขึ้นถึง 18 เท่าตัว คือ จากฐานเศรษฐกิจที่มีมูลค่าเพียง 60,000 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2504 เป็นประมาณ 1,099,541 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2529 และรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลได้เพิ่มขึ้น 9 เท่าตัวคือจาก 2,200 บาท/คน/ปี ในปี พ.ศ. 2504 เป็นประมาณ 20,300 บาท/คน/ปี ในปี พ.ศ. 2529 ส่วนมูลค่าสินค้าส่งออกได้เพิ่มขึ้นกว่า 20 เท่าตัว คือจากมูลค่าสินค้า ส่งออกเพียง 9,900 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2504 เพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 231,481 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2529

ในช่วงของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) ผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศมี มูลค่า 1,234,030 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2530 และ 1,506,977 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2531 คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละของภาคต่าง ๆ คือ กรุงเทพฯและปริมณฑล 50.08% ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 11.9% ภาคเหนือ 11.4% ภาคใต้ 9.7% ภาคตะวันออก 7.81% ภาคตะวันออก 7.81% ภาคกลาง 4.37% และภาคตะวันตก 1.79% ส่วนรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลทั้งประเทศในปี พ.ศ. 2530 เท่ากับ 23,021 บาท/คน/ปี และในปี พ.ศ. 2531 เท่ากับ 27,632 บาท/คน/ปี โดยกรุงเทพฯ และ ปริมณฑลมีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูงที่สุด รองลงมาคือภาคตะวันออก และต่ำที่สุดคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อพิจารณารายได้หลักของประเทศในอันดับหนึ่งรองลงไปคือ อุตสาหกรรมสิ่งทอ และการส่งออกสินค้าเกษตร อันได้แก่ ข้าว มันสำปะหลังและยางพารา ในช่วงของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) ประเทศไทยมีรายได้จากการท่องเที่ยวรวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 145,335 ล้านบาทและในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) ในปี พ.ศ. 2530 มีรายได้จากการท่องเที่ยว 50,024 ล้านบาท และเพิ่มขึ้นเป็น 78,859 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2531 ต่อมาในปี พ.ศ. 2523 รายได้เพิ่มขึ้นเป็น 96,386 ล้านบาท และเพิ่มขึ้นเป็น 136,167 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2533 คิดเป็น 38.6% ของสาขาบริการ โดยกรุงเทพฯ และปริมณฑลมีมูลค่าสูงสุด 39,500 ล้านบาท รองลงมาคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 9,395 ล้านบาท และน้อยที่สุดคือภาคกลาง 3,401 ล้านบาท จากการคาดการณ์ของ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยเมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2535 นี้จะมีนักท่องเที่ยวเข้ามาในประเทศไทยประมาณ 6.0 ล้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คน ทำรายได้ที่เป็นเงินตราต่างประเทศเพิ่มขึ้น เป็นเงินประมาณ 131,000 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปีที่แล้ว ประมาณร้อยละ 12.34 และในขนาดคนนักท่องเที่ยวใช้เวลาท่องเที่ยวประมาณ 8 วัน และมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 3,000 บาท/คน/วัน จะทำรายได้ให้แก่การท่องเที่ยว เป็นจำนวนเงินถึง 144,000 ล้านบาท ทำให้คุณค่าการท่องเที่ยวสูงขึ้นส่งผลดีทางการลงทุนทางธุรกิจเป็นการสร้างความมั่นคงต่อเศรษฐกิจของประเทศ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยตรง ซึ่งจากข้อมูลจะเห็นได้ว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้นมีศักยภาพในการพัฒนาทางการท่องเที่ยวอยู่ในระดับที่สูงกว่าภาคอื่นๆ และมีแนวโน้มว่าจะเกิดการขยายตัวอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะจังหวัดขอนแก่น จากการสำรวจของกองทุนวิจัยประชชาติฯ ในปี พ.ศ. 2531 จังหวัดขอนแก่น มีมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัดทั้งสิ้นจำนวน 22,030,593 ล้านบาท โดยมีอัตราการขยายตัวในช่วงปี พ.ศ. 2527-2531 เฉลี่ยร้อยละ 7.65 ต่อปี สาขาการผลิตทางการเกษตรกรรมมีมูลค่าสูงสุด คือ 4,416.33 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 20.05 ของผลิตภัณฑ์จังหวัด มีสาขาอุตสาหกรรม, สาขา บริการ และการค้า เป็นสาขาสำคัญรองลงมาโดยมีสัดส่วนในผลิตภัณฑ์จังหวัดหนึ่งในภูมิภาคนี้ จากจำนวนผู้เยี่ยมชมเยือนจังหวัดขอนแก่น ในปี พ.ศ. 2534 มีจำนวนเท่ากับ 1,154,397 คน และเมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2535 คาดว่าจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 1,327,500 คน โดยมีโรงแรมดำเนินกิจการรวมทั้งสิ้น 39 แห่ง มีจำนวนห้องเท่ากับ 1,930 ห้อง โดยมากเป็นโรงแรมขนาดเล็กมีจำนวนห้องต่ำกว่า 60 ห้อง จำนวน 28 แห่ง นอกนั้นเป็นโรงแรมขนาดกลางซึ่งมีจำนวนห้องระหว่าง 60-99 ห้อง และโรงแรมขนาดใหญ่ที่มีจำนวนห้องตั้งแต่ 100 ห้องขึ้นไป รวม 11 แห่ง จะเห็นได้ว่าเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนวันพักเฉลี่ยของผู้มาเยี่ยมชมเยือนจังหวัดขอนแก่น คือ 3.30 วัน แล้วพบว่ายังมีความต้องการห้องพักแรมอยู่อีกมาก เพื่อรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวและผู้มาเยี่ยมชมเยือนจังหวัดขอนแก่นซึ่งนับวันจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องต่อไป

ทางด้านสังคมในช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1-3 (พ.ศ. 2504-2519) มีประชากร 29.252 ล้านคน, 35.721 ล้านคน และเพิ่มขึ้นเป็น 41.352 ล้านคนตามลำดับ ต่อมาในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 มีจำนวนประชากรเท่ากับ 47.7 ล้านคน และเพิ่มขึ้นเป็น 52.7 ล้านคน ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 ซึ่งมีอัตราเพิ่มของประชากรเท่ากับร้อยละ 1.7% ซึ่งใกล้เคียงกับเป้าหมายที่ตั้งไว้คือร้อยละ 1.5 ต่อปี ส่วนในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ในปี พ.ศ. 2531 มีประชากร 54.5 ล้านคน และ 55.8 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2532 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนประชากรมากที่สุด รองลงมาคือ ภาคเหนือ, กรุงเทพฯ และปริมณฑล ภาคใต้ และภาคกลาง ตามลำดับ ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีเชื้อสายไทย นับถือศาสนา พุทธ รองลงมาคือ อิสลาม และคริสต์ ในด้านการศึกษาประชากรส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในเกณฑ์ภาคบังคับ ส่วนทางด้านสาธารณสุขการให้บริการยังอยู่ในส่วนกลางหรือเฉพาะเมืองใหญ่ๆ ที่ประชาชนมีฐานะและเศรษฐกิจค่อนข้างสูง และจะลดสัดส่วนการให้บริการลงในชนบทที่ห่างไกลออกไป ในด้านประเพณีและวัฒนธรรมชาวไทยจะมีเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมที่มีคุณลักษณะเฉพาะตัว เช่น ภาษา, คนตรีไทย การแต่งกายของคนไทยในสมัยต่าง ๆ และมีขนบธรรมเนียมประเพณีที่แตกต่างตามท้องถิ่นต่าง ๆ เช่น ประเพณีการแข่งควาย การแข่งเรือยาว ประเพณีการผูกเสี่ยว เป็นต้น แต่โดยรวมแล้วจะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน เช่น ประเพณีการบวช การทำขวัญนาค และการโกนจุก ทางด้านการท่องเที่ยวประเทศไทยมีทรัพยากรที่เป็นสถานที่ท่องเที่ยวมากมาย ทั้งที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว ตามธรรมชาติ ตลอดจนโบราณสถาน โบราณวัตถุ และศิลปวัฒนธรรม ส่วนในระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อปี พ.ศ. 2534 มีประชากรทั้งสิ้น 20,481,380 คน เป็นชาย 10,183,504 คน หญิง 10,297,876 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 35.99 ของประชากรทั้งประเทศ มีความหนาแน่น ของประชากรเฉลี่ยทั้งภาคประมาณ 120 คน ต่อตารางกิโลเมตร จังหวัดที่มีจำนวนประชากรมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้แก่ นครราชสีมา มีจำนวน 2,404,437 คน จังหวัดอุบลราชธานี อุรธานีและขอนแก่น มีประชากรรองลงมา คือ 1,961,029 คน 1,835,196 คน และ 1,694,473 คน ตามลำดับ ในด้านการศึกษาปัจจุบันภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีโรงเรียนระดับประถมศึกษากระจายทั้งภาค 13,256 แห่ง มีนักเรียนประมาณ 2.6 ล้านคน เมื่อเด็กจบแล้ว มีโอกาสเรียนต่อ ในระดับมัธยมศึกษา น้อยมาก ด้านขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมโดยทั่วไปจะได้รับอิทธิพล จากศาสนา คือ การทำบุญในงานเทศกาลหรือวันสำคัญ ๆ ทางศาสนา เช่น วันเข้า-ออกพรรษา วันมาฆบูชารวมถึงเทศกาลการทำบุญให้ทานต่างๆ ซึ่งจะเป็นผลมาจากจำนวนผู้นับถือพุทธศาสนา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีทั้งสิ้นจำนวน 19,404,995 คน โดยคิดเป็น 94.74% ของประชากรทั้งหมดในภาคฯ ส่วนที่เหลือนับถือศาสนาคริสต์ อิสลาม พราหมณ์ และฮินดู เท่ากับ 81,565 คน และ 219 คน ตามลำดับ จังหวัดขอนแก่นเป็นจังหวัดสำคัญจังหวัดหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยถูกจัดให้เป็นศูนย์กลางทางการศึกษา การบริหารราชการและการคมนาคม ในภูมิภาคนี้มีประชากรทั้งหมด 1,694,479 คน เป็นชาย 848,743 คน และหญิง 845,736 คน ลักษณะทางขนบธรรมเนียม ประเพณีและวัฒนธรรมมีความคล้ายคลึงกับจังหวัดอื่น ๆ ในภูมิภาคนี้มากโดยมีเอกลักษณ์ประจำจังหวัด คือประเพณีการผูกเสี่ยว และแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ซึ่งมีทั้งแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติและโบราณสถานจำนวนมาก เช่น อุทยานแห่งชาติภูเวียง วนอุทยานถ้ำผาโพง พระธาตุขามแก่น ฯลฯ ดังนั้นจังหวัดขอนแก่นจึงถูกจัดให้เป็นจังหวัดหนึ่งในภูมิภาคนี้ที่จะได้รับการพัฒนาในด้านการท่องเที่ยวเพื่อรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มมากขึ้นทุกปี และเป็นการเพิ่มรายได้ในการท่องเที่ยวของประเทศต่อไป

ในด้านกายภาพ ลักษณะโดยทั่วไปของประเทศไทย ตั้งอยู่ในทวีปเอเชียบนคาบสมุทรอินโดจีน มีลักษณะภูมิอากาศแบบร้อนชื้น มีพื้นที่ประมาณ 513,120 ตารางกิโลเมตร สามารถแบ่งภูมิภาคออกเป็น 5 เขตใหญ่ ๆ คือ ที่ราบลุ่มตอนกลาง ที่สูงภาคพื้นทวีป คาบสมุทรภาคใต้ ชายฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของอ่าวไทยและการใช้ที่ดินส่วนใหญ่ของประเทศจะเป็นไปในรูปของ เกษตรกรรม เพราะประชากรส่วนใหญ่ของประเทศมีอาชีพทางการเกษตร รองลงมาจะใช้พื้นที่ไปในทางการประมง ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญได้แก่ แม่น้ำ ลำธาร ป่าไม้ และแร่ธาตุที่สำคัญ ได้แก่ ดีบุกและยางพารา สามารถแบ่งพื้นที่ของประเทศออกเป็น 6 ภาคคือ ภาคกลาง ภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แบ่งการปกครองส่วนภูมิภาค ออกเป็น 76 จังหวัด สำหรับสถานที่ท่องเที่ยวประเทศไทยมีทรัพยากรการท่องเที่ยวประกอบด้วย สถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ สามารถแบ่งตามลักษณะและตามความต้องการของนักท่องเที่ยวได้ 3 ประเภท คือ ประเภทธรรมชาติ ประเภทประวัติศาสตร์ โบราณสถานและประเภทศิลปวัฒนธรรม ประเพณี สำหรับศักยภาพในการพัฒนาการท่องเที่ยวและการลงทุนนั้นพบว่าในภาคเหนือจะเน้น การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว ประเภทป่าเขา ดันไม้ ลำธาร วัฒนธรรมและประเพณี ในภาคกลาง จะเน้นที่ศิลปวัฒนธรรม โบราณสถานโบราณวัตถุและแหล่งบันเทิงรื่นรมย์ในเมือง ส่วนภาคใต้จะเน้นการท่องเที่ยวทางทะเลและตามเกาะแก่งต่าง ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะเน้นที่โบราณสถาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเพณี งานเทศกาลต่าง ๆ และแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติ ซึ่งในปัจจุบันมีการ ขยายตัวด้านการลงทุน เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด สำหรับจังหวัดขอนแก่นเป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่บนที่ราบสูงโคราช มีเนื้อที่ประมาณ 10,886 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 6,805 ล้านไร่ ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบสูง อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางโดยเฉลี่ย 100-200 เมตร ลักษณะภูมิอากาศโดยทั่วไปเป็นแบบกึ่งร้อนกึ่งแห้งสลับกัน ในด้านการท่องเที่ยวพบว่าแหล่งท่องเที่ยวประเภทโบราณสถานและประเพณีตลอดจนงานเทศกาลต่าง ๆ ภายในจังหวัดขอนแก่นและจังหวัดใกล้เคียง ยังมีศักยภาพสูงในการพัฒนาอีกเป็นจำนวนมาก เช่น พระธาตุขามแก่น เขื่อนอุบลรัตน์ อุทยานแห่งชาติภูเวียง บึงแก่นนคร ฯลฯ ในด้านของการใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่นนั้นมีการแยกเป็นประเภทหลักๆ ของการใช้ที่ดินในเขตผังเมืองรวมคือเขตเกษตรกรรม ป่า ที่ว่าง 75.54% ย่านโรงเรียนและสถานศึกษา 5.43% ย่านพักอาศัย 5.38% และแม่น้ำลำคลอง 2.61% จะเห็นได้ว่าการให้บริการต่าง ๆ เพื่อรองรับการท่องเที่ยวในจังหวัดขอนแก่นและเขตเทศบาลเมืองยังสามารถที่จะพัฒนาให้ได้มาตรฐานและมีประสิทธิภาพสูงขึ้นเพื่อเป็นศูนย์กลางด้านการท่องเที่ยว ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อไป

จะเห็นได้ว่าในปัจจุบันธุรกิจบริการในจังหวัดขอนแก่นที่ใช้รองรับการท่องเที่ยวยังขาดการลงทุนพัฒนา ให้ได้มาตรฐานและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะกิจการห้างสรรพสินค้า อาคารสำนักงาน และศูนย์รวมความบันเทิงครบวงจร เพียงพอต่อความต้องการ จากสถานดังกล่าว จึงเป็นโครงการที่น่าจะทำการศึกษาเพื่อตอบสนองต่อกิจกรรมการท่องเที่ยว, เศรษฐกิจภายในจังหวัดขอนแก่นและจังหวัดใกล้เคียงตลอดจนรองรับนักท่องเที่ยวในและนอกประเทศหรือผู้มาเยือนจังหวัดขอนแก่นโดยทั่วไป

โครงการ “ขอนแก่น เซ็นเตอร์พ้อยท์ คอมเพล็กซ์” (Khonkaen Centerpoint Complex) จึงเกิดขึ้นเพื่อรองรับการขยายตัวทางการค้าและบริการรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวและผู้มาเยี่ยมเยือนจังหวัดขอนแก่น ตลอดจนกลุ่มข้าราชการและประชาชนโดยทั่วไปที่จะเดินทางมาติดต่อราชการ, ธุรกิจ ในจังหวัดขอนแก่นและจังหวัดใกล้เคียง จากข้อมูลดังกล่าวจึงทำให้เกิดแรงบันดาลใจที่จะทำการศึกษาโครงการด้านศูนย์การค้าบริการและพักอาศัย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสถานการณ์การท่องเที่ยวปัจจุบันในจังหวัดขอนแก่น และเป็นการศึกษาถึงรูปแบบอาคารศูนย์การค้าบริการและพักอาศัย ความเป็นไปได้ในการในการจัดทำโครงการและเพื่อเป็นแบบอย่างในการศึกษาอาคารหรือโครงการประเภทนี้แก่นักศึกษารุ่นต่อไป

**เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์**

1. ศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1-7 และความล้มเหลวของการดำเนินงานที่ผ่านมา เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลตามแผนพัฒนาฯ อีกทั้งยังเป็นการใช้ที่ดินให้ได้ประโยชน์สูงสุดตามผังเมืองและตามความต้องการของเจ้าของโครงการ
2. ศึกษาถึงงบประมาณ ค่าใช้จ่าย การลงทุนของภาครัฐบาล การจ้างงาน การกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น การเติบโตและการขยายตัวของเศรษฐกิจ และความต้องการด้านที่พักอาศัย อาคารสำนักงาน การค้า รายได้ประชาชาติทุกระดับของจังหวัดขอนแก่น

3. ศึกษาด้านประชากร การอพยพย้ายถิ่นฐาน โดยเฉพาะอาชีพการบริการในชุมชน และการสืบสานต่อทางวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี การผลิตเพื่อการอุปโภคบริโภคในท้องถิ่น การบริการการท่องเที่ยว การศึกษาของชาติทุกระดับ

4. ศึกษาสภาพผังเมืองจังหวัดขอนแก่น สภาพแวดล้อม, สิ่งก่อสร้าง, การคมนาคมขนส่ง, สภาพความเป็นอยู่, การค้าขาย, สถานที่ทำงาน, ที่พักอาศัย, รูปแบบสถาปัตยกรรมที่สนองตอบกิจกรรมต่างๆ งานระบบในอาคาร และเพื่อพัฒนาจังหวัดขอนแก่นให้เป็นศูนย์กลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และเพื่อแนะแนวทางในการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

### ที่มาของปัญหา

1. จากนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รัฐบาลไม่สามารถดำเนินงานตามแผนฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะยังขาดการลงทุนทั้งทางภาครัฐบาลและเอกชน ประกอบกับความไม่แน่นอนทางการเมืองก็มีผลกระทบต่อปัจจัยด้านการลงทุน
2. จากสภาพความเป็นจริงในปัจจุบันยังขาดแคลนการให้บริการด้านธุรกิจการพาณิชย์ เพื่อที่จะรองรับนักธุรกิจและนักลงทุน และผู้ที่ต้องการใช้บริการของโครงการ ซึ่งจะส่งผลดีทางด้านเศรษฐกิจแก่จังหวัดขอนแก่นและชุมชนใกล้เคียง
3. ปัจจุบันนี้มีประชากรอพยพมาจากจังหวัดใกล้เคียง เพื่อมาหางานทำและประกอบกิจการการค้าต่างๆ และยังคงอยู่กระจัดกระจายเกินกว่าที่ผู้บริโภครจะได้รับความสะดวกสบาย ทั้งผู้บริโภคในเขตพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง
4. การใช้ที่ดินในพื้นที่โครงการยังไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้สูงสุดและคุ้มค่ากับการลงทุน และยังขาดอาคารด้านธุรกิจ ซึ่งเป็นรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม

### แนวทางการแก้ปัญหา

1. ศึกษาและดำเนินงานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยภาครัฐบาลให้การสนับสนุนแนะแนวให้ข้อมูล และประสานงานร่วมกับภาคเอกชนในการลงทุนจัดทำโครงการ
2. ศึกษา และดำเนินการลงทุนกิจการบริการพักผ่อน และสันทนาการเพื่อเพิ่มรายได้ของประชากรการกระจายรายได้ และยกระดับเศรษฐกิจของจังหวัดขอนแก่นให้ดีขึ้น
3. ศึกษาความเป็นอยู่ ศิลปวัฒนธรรม การศึกษา ประชากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อรองรับปัญหาของ การเพิ่มประชากร ที่จะมาใช้บริการในโครงการ
4. ศึกษาวางผัง สถาปัตยกรรมชุมชน รูปแบบสถาปัตยกรรมที่จะรองรับ การใช้ที่ดินเพื่อรองรับความต้องการของชุมชนเพื่อประกอบธุรกิจการค้า ศึกษางานระบบของอาคาร ผู้ใช้อาคาร และสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของพื้นที่ จะทำให้ได้รับประโยชน์ของที่ดินได้สูงสุด

## วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 เพื่อเป็นการรองรับการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจการค้า และการลงทุนในจังหวัดขอนแก่น
2. เพื่อศึกษาด้านการลงทุน และการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจ และเป็นแหล่งงานให้กับชุมชน รวมทั้งยังเป็นการส่งเสริมอาชีพ เป็นการกระจายรายได้สู่ประชากร
3. เพื่อศึกษาลักษณะชนบทรรมนิยมประเพณี ศิลปวัฒนธรรม ประชากร ที่อยู่ในเขตพื้นที่ และบริเวณใกล้เคียง อันจะส่งผลในด้านการดำเนินงานของโครงการให้ได้สอดคล้องกับสภาพสังคมในปัจจุบัน และ ในอนาคต
4. เพื่อศึกษาแนวทางในการออกแบบ วางผัง รูปแบบ และแนวความคิดทางสถาปัตยกรรม เพื่อนำมาออกแบบ อาคารให้ได้ประโยชน์ใช้สอยสูงสุด และสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม

## ขอบเขตของการทำวิทยานิพนธ์

1. ในระดับประเทศ ศึกษานโยบาย สภาพเศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ อันมีผลต่อการจัดตั้งโครงการ “ขอนแก่น เซ็นเตอร์พ้อยท์ คอมเพล็กซ์” เพื่อหารูปแบบการค้า, สถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับโครงการ “ขอนแก่น เซ็นเตอร์พ้อยท์ คอมเพล็กซ์”
2. ในระดับภาค ศึกษาถึงรูปแบบของการบริการ และการบริหารงานให้เหมาะสม กับทางด้านสภาพแวดล้อม อันเนื่องมาจากนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบโครงการ “ขอนแก่น เซ็นเตอร์พ้อยท์ คอมเพล็กซ์”
3. ในระดับจังหวัด และชุมชนเมือง ผังเมืองรวม รูปแบบสถาปัตยกรรม การให้บริการพื้นฐานของเมือง และของอาคาร (งานระบบ) เพื่อนำมาใช้กับโครงการ “ขอนแก่น เซ็นเตอร์พ้อยท์ คอมเพล็กซ์”

## วิธีดำเนินการศึกษา

### 1. ขั้นศึกษาข้อมูล

- การรวบรวมข้อมูลโดยเก็บข้อมูลขั้นปฐมภูมิ จากการสังเกต สัมภาษณ์ และการสอบถามจากผู้ที่ใช้โครงการ และผู้ที่เกี่ยวข้อง
- รวบรวมข้อมูลโดยเก็บข้อมูลขั้นทุติยภูมิ จากเอกสารรายงานทางราชการ รายงานสถิติต่างๆ เช่น รายได้ประชาชาติ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง จากหน่วยงานสถิติ งานการปกครอง โดยแบ่งข้อมูลออกเป็นข้อๆ ดังนี้

### ข้อมูลด้านนโยบาย

1. นโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6-7
2. นโยบายของแผนพัฒนาจังหวัดขอนแก่น

### ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

1. ศึกษาในเรื่องการใช้จ่าย และหารายได้จากโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน
2. สภาพเศรษฐกิจระดับประเทศ ภาค จังหวัด และชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อมูลด้านสังคม

1. สภาพสังคม การปกครอง
2. จำนวนประชากร เพศ วัย เชื้อชาติ ศาสนา ความหนาแน่นของประชากร
3. ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม
4. พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

## ข้อมูลด้านกายภาพ และเทคนิค

1. ลักษณะภูมิประเทศ สภาพแวดล้อมทั่วไป ในระดับประเทศ และภาค
2. สภาพแวดล้อมทั่วไปในระดับจังหวัด
3. ลักษณะภูมิประเทศ สภาพแวดล้อมทั่วไป ในระดับชุมชน
4. ข้อมูลเทคนิคด้านระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาคาร

## 2. ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลทางด้านนโยบาย พิจารณาประกอบการวางแผนด้วยการใช้กระบวนการตัดสินใจเหตุผล หรือหลักการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงเป้าหมายที่นโยบายนั้นได้กำหนดขึ้น
2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ พิจารณาค่าสถิติ และแนวโน้มทางการขยายตัวของตลาดแรงงาน ทิศทางที่สอดคล้องและเกี่ยวเนื่องกับความรับผิดชอบของโครงการ หรือสถานะทางเศรษฐกิจ ที่ส่งผลกระทบต่อโครงการ โดยใช้การคำนวณ และแปรค่าทางสถิติ
3. ข้อมูลทางด้านสังคม พิจารณาตามความต้องการ ตลอดจนแนวทางสำหรับมาตรการทางกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ทั้งนี้เพื่อองค์ประกอบพื้นที่ และความเป็นไปได้ของความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบให้สมบูรณ์ครบวงจร
4. ข้อมูลด้านกายภาพ พิจารณาเลือกที่ตั้ง โครงการในระดับภาค ระดับจังหวัด ระดับชุมชน ถึงระดับที่ตั้งโครงการ โดยวิธีการสร้างทางเลือก และกำหนดมาตรฐานที่สำคัญของการออกแบบโครงการ จากการแจกแจงค่าคะแนน หรือน้ำหนัก เพื่อนำมาออกแบบโครงการ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ ดังต่อไปนี้

### 1. ส่วนพาณิชยกรรม ( Commercial Zone )

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| - ส่วนศูนย์การค้า    | - ส่วนชุปเปอร์มาร์เก็ต |
| - ส่วนร้านค้าให้เช่า | - ส่วนโรงพยาบาล        |
| - ห้องน้ำ-ส้วม       | - สวนสนุก              |

### 2. ส่วนโรงแรม ( Hotel Zone )

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| - ส่วนสาธารณะ                | - ส่วนห้องพัก           |
| - ส่วนบริการอาหารเครื่องดื่ม | - ส่วนพักผ่อนและบันเทิง |
| - ส่วนร้านค้า                | - ส่วนบริหาร            |
| - ส่วนบริการทั่วไป           | - ส่วนห้องเครื่อง       |

### - ส่วนจอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ส่วนบริหาร ( Administration Zone )

- ห้องผู้จัดการ
- ห้องรองผู้จัดการ
- ส่วนเลขานุการ
- ห้องประชุม
- ห้องพนักงาน
- ห้องน้ำ-ส้วม

### 4. ส่วนสำนักงาน ( Office Zone )

- พื้นที่ให้เช่าสำนักงาน
- ห้องน้ำ-ส้วม

### 5. ส่วนบริการ ( Service Zone )

- จุดส่งของ , เชื้อของ
- ส่วนแม่บ้าน
- ส่วนเก็บของ
- ห้องน้ำ-ส้วม
- ห้องเก็บขยะ
- ส่วนรักษาความปลอดภัย
- ห้องเครื่องไฟฟ้า
- ห้องเครื่องปรับอากาศ
- ห้องพักพนักงาน
- ส่วนบำบัดน้ำเสีย
- ห้องสูบน้ำใช้
- ส่วนซ่อมบำรุง
- ห้องซักอบรีด

### 6. ส่วนศูนย์อาหาร ( Food Center Zone )

- ห้องครัว
- บริเวณทานอาหาร
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ-ส้วม

### 7. ส่วนจอดรถ ( Parking Zone )

- จอดรถเจ้าหน้าที่
- จอดรถบัสปรับอากาศ
- จอดรถผู้ใช้บริการในส่วนต่างๆ , จอดรถบริการ

## 3. ขั้นนำเสนอ

### 1. ภาคข้อมูล และบทวิเคราะห์

### 2. ขบวนการออกแบบ และวิธีการดำเนินการของโครงการ

#### 2.1 แผนภูมิ

#### 2.3 ตารางค่าความสัมพันธ์

#### 2.2 ภาพถ่าย

### 3. แบบทางสถาปัตยกรรม

#### 3.1 ผังบริเวณ

#### 3.4 รูปตัดอาคาร

#### 3.2 แปลนอาคาร

#### 3.5 ทศนียภาพภายใน-ภายนอก

#### 3.3 รูปด้านอาคาร

#### 3.6 หุ่นจำลอง

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถที่จะหาแนวทางตอบสนองนโยบายของรัฐบาล โดยเฉพาะแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และ

สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6-7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2. เพื่อนำมาวิเคราะห์ วิจัย คาดการณ์ในอนาคตจากสถิติต่างๆ หลังจากการจัดตั้งโครงการนี้แล้ว จะสามารถยกระดับเศรษฐกิจ การสร้างงาน และการกระจายรายได้สู่ประชากรในท้องถิ่นได้
- 3. สามารถตอบสนองความต้องการของสังคมในด้านการให้บริการอย่างเต็มที่ มีการจ้างงานเพิ่มขึ้น ช่วยลดปัญหาประชากร การว่างงาน และปัญหาแรงงานอพยพเข้าสู่เมืองหลวง
- 4. สามารถกำหนดแนวทางการใช้พื้นที่ได้อย่างเหมาะสม และสร้างสภาพภูมิทัศน์ที่ดีของชุมชน โดยเฉพาะบริเวณที่ตั้งโครงการเพื่อให้โครงการ “ขอนแก่น เซ็นเตอร์พ้อยท์ คอมเพล็กซ์” เป็นส่วนหนึ่งในการรองรับความเจริญเติบโตของชุมชน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

#### 2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านนโยบาย

##### 2.1.1 การศึกษานโยบายระดับภาค ระดับจังหวัด และชุมชน

###### เป้าหมายการพัฒนาภาค

การพัฒนาเมืองในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 และพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่บริเวณฝั่งทะเลตะวันออก และภาคกลางตอนบน จุดมุ่งหมายการพัฒนาเมืองศูนย์กลางความเจริญในส่วนภูมิภาคให้เป็นฐานเศรษฐกิจหลักของแต่ละภาค ตลอดจนจะเริ่มพัฒนาพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่เพิ่มขึ้น โดยใช้ศักยภาพและโอกาสที่มีอยู่ของแต่ละภาคเพื่อจะรองรับการกระจายพัฒนาไปสู่ภูมิภาคและลดความแออัดให้กรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมทั้งให้เมืองศูนย์กลางในแต่ละภาคเป็นฐานส่งทอดความเจริญออกสู่เมืองบริวารได้โดยรอบอย่างเป็นระบบ

##### 1. แนวทางการพัฒนาเมืองออกไปสู่ส่วนภูมิภาค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- วางแนวทางการพัฒนาในเรื่องหลักๆ ที่สำคัญดังนี้
  - ส่งเสริมการพัฒนาในเขตนิคมอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบในภาคและวัตถุดิบจากประเทศเพื่อนบ้าน
  - สนับสนุนการค้าและการบริการของภาค โดยเฉพาะด้านการท่องเที่ยวประวัติศาสตร์ ศิลปวัฒนธรรม
  - สนับสนุนการพัฒนาเมืองศูนย์กลางความเจริญของภาค คือ
    - พัฒนาขอนแก่นให้เป็นศูนย์กลางการค้าการบริการการค้า การคมนาคม การศึกษา
    - พัฒนาอุดรธานีให้เป็นศูนย์กลางการค้าขายและบริการที่ติดต่อกับกลุ่มประเทศอินโดจีนและกระจายสินค้าของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
    - พัฒนานครราชสีมาให้เป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมของภาคที่เชื่อมโยงกับพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก และเมืองศูนย์กลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

##### 2. แนวทางการกระจายบริการพื้นฐานไปสู่ส่วนภูมิภาค

###### ก. พัฒนาบริการพื้นฐานระดับภาคเพื่อเชื่อมโยงเศรษฐกิจ

###### ● การขนส่ง

###### การขนส่งทางบก

- พัฒนาโครงข่ายระบบทางด่วนระหว่างเมืองหรือทางหลวงพิเศษที่ควบคุมทางออกเป็นระบบที่สมบูรณ์
- พัฒนาการขนส่งทางบกเพื่อให้เชื่อมติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน
- ปรับปรุงบูรณะทางหลวงชนบท ทางหลวงท้องถิ่น
- ปรับปรุงกิจการรถไฟให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ
- ให้ความสำคัญกับการควบคุม ดูแลการค้าเนินการขนส่งให้เป็นไปตามกฎหมายการขนส่งทางบกอย่างเคร่งครัด
- ให้รัฐหรือเอกชนดำเนินการก่อสร้างสถานีรถโดยสารให้ครบทุกจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การขนส่งทางอากาศ

พัฒนาขีดความสามารถและยกระดับมาตรฐานทางอากาศยานภูมิภาคในประเทศ

รักษาระดับบริการการบินสู่ภูมิภาคให้ได้มาตรฐานสากล

- การสื่อสาร

เร่งดำเนินการขยายโครงข่ายบริการวิทยุโทรทัศนและวิทยุกระจายเสียง

- น้ำประปา

เร่งรัดขยายระบบประปาไปยังพื้นที่ชนบทอย่างทั่วถึง

- ไฟฟ้าและพลังงาน

กระจายบริการไฟฟ้าทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพไปสู่พื้นที่เขตเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมใหม่ในภูมิภาค และพื้นที่ชนบทที่ยังขาดแคลนการบริการไฟฟ้า

- การพัฒนาที่อยู่อาศัย

การกระจายอำนาจออกใบอนุญาตจัดสรรที่ดินไปสู่หน่วยงานท้องถิ่น

ข. จัดให้มีโครงข่ายบริการพื้นฐานระดับเมือง ดังนี้

การจราจรและขนส่งในเมือง เร่งรัดการก่อสร้างถนนวงแหวนรอบเมืองและทางเลี่ยงเมือง

การบริการประปาและการจัดแหล่งน้ำดิบ

การสื่อสารและการไฟฟ้า จัดระบบโครงข่ายการสื่อสาร โทรคมนาคมของเมืองศูนย์กลางให้ทันสมัย และมีประสิทธิภาพสูง

### 3. เร่งกระจายอุตสาหกรรมสู่เมืองศูนย์กลาง

ให้ความสำคัญต่อเมืองศูนย์กลางอุตสาหกรรม 9 แห่ง คือ เชียงใหม่ พิชญโลก ราชบุรี นครราชสีมา นครสวรรค์ สระบุรี สุราษฎร์ธานี สงขลา และหาดใหญ่ โดยจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมพร้อมบริการ สาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่างๆ

พัฒนาผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในท้องถิ่นในด้านประสิทธิภาพ การจัดการ เทคโนโลยี

พิจารณากำหนดเขตอุตสาหกรรมที่มีมลพิษขึ้นเป็นการเฉพาะ

### 4. การกระจายอำนาจ การเงิน การคลังท้องถิ่น

ปรับระบบการบริหารรายจ่ายของท้องถิ่นโดยควบคุมรายจ่าย เพื่อการบริหารให้เกิดประสิทธิภาพ

ขยายโอกาสส่วนท้องถิ่นในการกู้เงินมาลงทุนพัฒนาบริการพื้นฐานต่างๆ เพิ่มมากขึ้น

## การศึกษาข้อมูลด้านนโยบายระดับจังหวัด

1. โครงการพัฒนาของจังหวัด สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดขอนแก่น ได้มีโครงการจัดตั้ง ย่านอุตสาหกรรมเบ็ดเสร็จขึ้นเพื่อเป็นแหล่งรองรับแรงงาน ทำให้เกิดการประหยัดต่อเศรษฐกิจอุตสาหกรรม โดยกำหนดให้ผู้อยู่ในพื้นที่ระหว่างอำเภอบ้านเมืองและอำเภอบ้านไผ่ขณะนี้อยู่ในระหว่างการดำเนินการจัดตั้ง

2. สนามกีฬาจังหวัด จังหวัดขอนแก่นมีโครงการสร้างสนามกีฬาจังหวัด สถานที่ก่อสร้างบน ถนนทางหลวงจังหวัดสายขอนแก่น-เหล่าญาติ-มัญจาคีรี เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

3. **สถานภาพบึงทุ่งสร้าง** บึงทุ่งสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของเมือง ซึ่งเป็นบึงที่มีความสำคัญต่อระบบระบายน้ำของเมืองมาก เนื่องจากเป็นแหล่งรับน้ำหลากและโสโครกจากตัวเมือง ทางจังหวัดขอนแก่นมีโครงการจะพัฒนาบึงแห่งนี้ให้เป็นสวนสุขภาพของเมือง แต่เนื่องจากอาณาเขตของบึงนี้กว้างใหญ่มากต้องใช้งบลงทุนมหาศาล จึงทำให้มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป

## การศึกษาข้อมูลด้านนโยบายระดับเทศบาล

### โครงการพัฒนาเทศบาลเมือง

เนื่องจากจังหวัดขอนแก่นเป็นพื้นที่อยู่ในแผนพัฒนาต่อเนื่องตามนโยบายของประเทศที่กำหนดไว้ตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 จนถึงฉบับที่ 6 ให้เป็นเมืองหลัก 1 ใน 5 แห่งที่สำคัญของประเทศ โดยมีบทบาทเป็นเมืองหลักที่กระจายความเจริญออกสู่พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน กระทรวงมหาดไทยโดยความช่วยเหลือของ World Bank จึงได้กำหนดให้มีโครงการพัฒนาต่างๆ โดยเฉพาะในด้านระบบสาธารณูปโภคในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่นดังนี้

#### 1. ระบบระบายน้ำหลักและป้องกันน้ำท่วมและระบายน้ำโสโครก

งานปรับปรุงร่องเหมือง ระยะที่ 1 เป็นงานก่อสร้างคลองลาดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก มีท่อค้ำน้ำเสียทั้งสองฝั่งคลอง เริ่มต้นที่ถนนศรีนวน ไปสิ้นสุดที่บึงทุ่งสร้าง

#### 2. งานปรับปรุงทั้งบริเวณ

เป็นงานปรับปรุงถนนและทางระบายน้ำตามถนนสายสำคัญในเมือง ได้แก่ ถนนเทพารักษ์ ถนนศรีจันทร์ ถนนห้าพฤษจิกา ถนนชาตะผดุง ถนนรอบเมือง ถนนประชาสโมสร ทางระบายน้ำริมทางรถไฟ ถนนอำมาตย์ ถนนหน้าเมือง ถนนหลังเมือง ถนนพิมพสุต เป็นต้น

#### 3. งานกำจัดขยะมูลฝอย

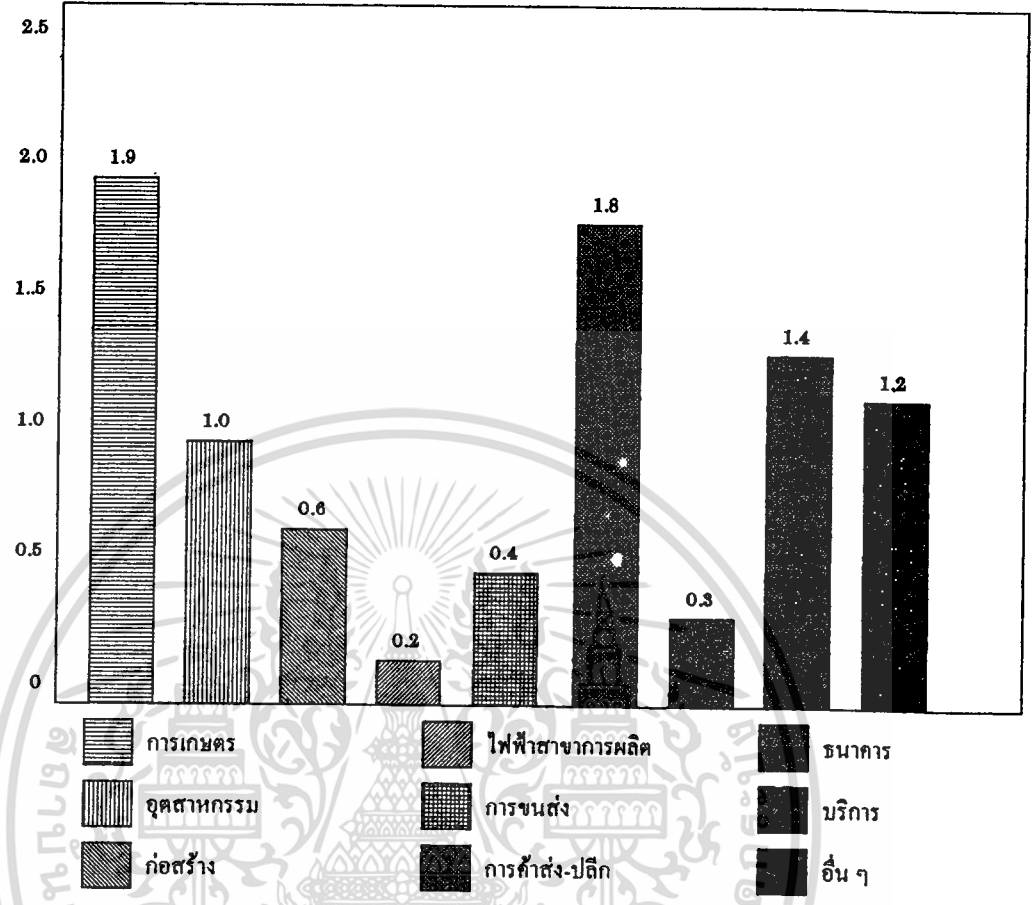
ประกอบด้วยงานก่อสร้างที่กำจัดขยะ, บำบัดน้ำเสีย งานปรับปรุงบริเวณที่กำจัดขยะ ตลอดจนเครื่องจักร, ซ่อมบำรุงถนนและกำจัดขยะ

#### 4. การบำบัดน้ำเสีย

งานก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ประกอบด้วยพื้นที่สองส่วนคือ ส่วนแรกเป็นสถานีสูบน้ำเสียอยู่บริเวณปากทางออกคลองร่องเหมืองสู่บึงทุ่งสร้าง ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 1.2 ไร่ ส่วนที่สองเป็นบ่อบำบัดน้ำเสียตั้งอยู่ในบึงทุ่งสร้างทางทิศตะวันออกของบึง ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 143 ไร่ โดยในจำนวนนี้เป็นพื้นที่บำบัดน้ำเสียเดิมประมาณ 20 ไร่ และสร้างใหม่ 123 ไร่

2.1.2 การศึกษานโยบายรูปแบบการค้ำของจังหวัด

มูลค่า (ล้านบาท)



รูปที่ 2.1 แสดงผลิตภัณฑ์จังหวัดขอนแก่นปี พ.ศ. 2532

จากแผนภูมิสรุปว่าสาขาการเกษตรกรรมเป็นอาชีพที่ทำรายได้อันดับหนึ่ง รองลงมาได้แก่สาขาค้าส่ง-ค้าปลีก

ตารางที่ 2.1 แสดงการขยายตัวของเศรษฐกิจของจังหวัดขอนแก่น

ปี	การค้าส่ง-ค้าปลีก	การบริการ	รวม
2537	2,779	2,130	13,637
2538	3,033	2,324	14,883
2539	3,310	2,537	16,243

หน่วย : ล้านบาท

ลักษณะของกิจการการค้าและบริการ

จะเห็นได้ว่าสิ่งสำคัญในการให้บริการแก่ชุมชนทั้งในเมืองและนอกเมือง ลักษณะกิจการค้าและบริการของชุมชนเมืองขอนแก่นมีศูนย์กลางที่กระจุกกระจายในเขตเทศบาล โดยมีจำนวนทั้งสิ้น 3,271 แห่ง คิดเป็น 86.95 % ของกิจการทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.3 การศึกษาทางด้านนโยบายของผู้ลงทุน

ในปัจจุบันตลาดการค้าปลีกในประเทศไทยเกิดการแข่งขันกันรุนแรงของห้างสรรพสินค้าไม่ว่าจะเป็นในกรุงเทพฯ หรือต่างจังหวัด ประมาณการว่าในอนาคตอันใกล้ การค้าปลีกรูปแบบห้างสรรพสินค้าจะถึงจุดอิ่มตัว เพราะพฤติกรรมของผู้บริโภคเปลี่ยนไป ดังตัวอย่างที่รูปแบบการค้าที่เกิดขึ้นใหม่ๆ เช่น ร้านค้าสะดวกซื้อที่เปิดบริการตลอด 24 ชั่วโมง ตลอดจนตลาดค้าส่งประเภทบริการตัวเอง ซึ่งเป็นคู่แข่งลูกค้าของห้างสรรพสินค้า

ประเทศไทยเริ่มมีตลาดค้าส่งประเภทบริการตัวเองเมื่อไม่นานมานี้และประสบความสำเร็จสูง โดยมีห้างแม็คโคร ของกลุ่มบริษัทสยามแม็คโครจำกัดเป็นผู้บุกเบิกตลาดในประเทศไทย ทางกลุ่มผู้ลงทุนเล็งเห็นความสดใสของตลาดประเภทนี้ โดยกลุ่มผู้ลงทุนเป็นชาวต่างประเทศภายใต้เครื่องหมายการค้า “คาร์ฟู” ของบริษัทคาร์ฟู (ประเทศไทย) จำกัด จะลงทุนดำเนินกิจการ ประเภทตลาดค้าส่งบริการตัวเองในนามของห้างคาร์ฟู

ห้างคาร์ฟูดำเนินกิจการประสบความสำเร็จอย่างยิ่งในประเทศฝรั่งเศสแล้วขยายการลงทุนไปยังประเทศต่างๆ ในทั่วโลก ในอนาคตอันใกล้จะมามีกิจการในประเทศไทยและคาดว่าจะเป็นผู้แข่งขันที่สำคัญของห้างแม็คโคร โดยจะให้บริการในเขตกรุงเทพฯ ก่อนแล้วจึงขยายตัวออกสู่ต่างจังหวัด โดยเริ่มต้นที่จังหวัดหลักๆ ของแต่ละภาค

### นโยบายที่แตกต่างจากคู่แข่ง

ให้ความสำคัญแก่ลูกค้าประเภทที่ขับรถมาเองเพราะถือว่าผู้ที่มีรถยนต์จะสามารถซื้อสินค้าได้คราวละมากๆ ไม่มีการทำบัตรสมาชิกโดยให้ทุกคนสามารถเข้ามาเลือกซื้อสินค้าได้

## 2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ

### 2.2.1 การศึกษาเศรษฐกิจระดับภาค ระดับจังหวัด และชุมชน

#### ลักษณะทั่วไปทางเศรษฐกิจ

จากสถิติของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในพ.ศ.2530 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ (GRP) ภาคการค้าตลาด รวมทั้งสิ้นประมาณ 155,367,121 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 11 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์รวมทั้งประเทศเป็นภาคที่มีรายได้รองจากกรุงเทพฯ ถ้าพิจารณาจากรายได้เฉลี่ยต่อหัวของภาคจะมีรายได้ต่ำสุดคนละ 8,343 บาท/ปี ซึ่งเป็นรายได้ที่ต่ำสุดของประเทศ

#### โครงสร้างทางเศรษฐกิจ

**ห้องสมุด**  
คณะกรรพาสตรีอุตสาหกรรม ศ.ล.

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีรายได้ส่วนใหญ่มาจากสาขาการเกษตรกรรมเป็นหลัก รองลงมาเป็นการปศุสัตว์ การป่าไม้ และการประมงอีกเล็กน้อย รวมมูลค่าทั้งสิ้น 38,559,951 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 27.34 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาค รองลงมาได้แก่ สาขาการค้าส่ง-ค้าปลีก และการบริการคิดเป็นร้อยละ 7.11 และ 3.07 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาค เมื่อพิจารณารายได้สาขาพบว่าสาขาการเกษตรกรรมมีอัตราการ

เปลี่ยนแปลงสูงที่สุดถึงร้อยละ 7.11 และ 3.07 ตามลำดับ ส่วนลคที่มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ลดลงได้แก่ สาขาเกษตรกรรม ซึ่งมีอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลงมากที่สุดคือร้อยละ 27.34 เมื่อพิจารณาผลิตภัณฑ์ราย จังหวัดจะพบว่าจังหวัดนครราชสีมาเป็นจังหวัดที่ทำรายได้ให้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด คือ เป็นร้อยละ 15 รองลงมาได้แก่ จังหวัดขอนแก่น อุบลราชธานี และอุดรธานีคิดเป็นร้อยละ 11.7 , 9 , 9 ตามลำดับ ส่วนจังหวัดมุกดาหารเป็นจังหวัดที่ผลิตภัณฑ์รายได้ต่ำสุดคิดเป็นร้อยละ 1.3 ของผลิตภัณฑ์ภาค ส่วนรายได้เฉลี่ยต่อคนรายจังหวัดของภาคปรากฏว่ามีเพียง 5 จังหวัด ที่มีรายได้เฉลี่ยต่อคนของจังหวัดสูงกว่ารายได้เฉลี่ยต่อคนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ จังหวัดนครราชสีมา, ขอนแก่น, เลย, หนองคาย, ชัยภูมิ เป็น 10,529 บาท, 9,788 บาท, 8,414 บาท, ในขณะที่รายได้เฉลี่ยต่อคนเป็น 8,343 บาท

ตารางที่ 2.2 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์รวมและรายได้เฉลี่ยต่อคน พ.ศ.2530

พื้นที่	ผลิตภัณฑ์รวม		
	(1,000 บาท)	ร้อยละ	รายได้เฉลี่ย
ทั่วราชอาณาจักร	1,234,030,090	100	23,021
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	155,367,121	11	8,343
ภาคเหนือ	138,282,973	10	19,183
ภาคใต้	122,470,985	8.5	17,506
ภาคกลาง	49,516,006	3.5	18,742
ภาคตะวันตก	62,731,055	4	19,795
ภาคตะวันออก	10,497,282	7	31,094
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	605,164,668	56	71,586

ที่มา : กองบัญชีประชาชาติ คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

#### การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับจังหวัดขอนแก่น

ในปี พ.ศ.2526 จังหวัดขอนแก่นมีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมประมาณ 4,786 ล้านบาท มีมูลค่าเป็นอันดับสองของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการผลิตที่มีความสำคัญมากที่สุดคือ การเกษตรกรรมซึ่งมีมูลค่าคิดเป็นร้อยละ 30.7 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์ทั้งจังหวัด รายได้ส่วนใหญ่จากสาขานี้มาจากกรกสิกรรม และการปศุสัตว์ สาขาการผลิตที่สำคัญรองลงมาคือ การค้าส่ง-ค้าปลีก การบริการและสาขาอุตสาหกรรม ซึ่งมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ร้อยละ 14.6 , 12.3 และร้อยละ 10.3 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์ทั้งจังหวัดตามลำดับ

ประชากรของจังหวัดมีรายได้เฉลี่ยต่อคนในปี พ.ศ.2526 ประมาณ 8,406 บาท นับเป็นจังหวัดที่มีรายได้มากเป็นอันดับ 3 ของภาค ซึ่งมีรายได้เฉลี่ยต่อหัวปีละ 7,146 บาท

## การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น

ก. การค้าและการบริการ ในชุมชนฝั่งเมืองรวมของขอนแก่นมีสถานประกอบการกิจการการค้าและการบริการทั้งหมด 2,384 แห่ง ร้อยละ 95 กระจุกตัวอยู่ในเขตเทศบาลเมือง กิจการการค้าเหล่านี้ร้อยละ 50 เป็นร้านค้าปลีก ส่วนใหญ่ขายของใช้เบ็ดเตล็ด ของชำ และขายอาหาร-เครื่องดื่ม

ข. การอุตสาหกรรม ซึ่งปัจจุบันมีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจชุมชนมากขึ้น ในปี พ.ศ.2531 มีโรงงานอุตสาหกรรม 393 แห่ง สามารถจ้างงานได้ทั้งสิ้น 5,073 คน อุตสาหกรรมที่สามารถสร้างงานได้มากที่สุดคือ อุตสาหกรรมผลิตแหวนที่สามารถจ้างงานได้ถึงร้อยละ 21.5 ของแรงงานทั้งหมด รองลงมาคือ อุตสาหกรรมซ่อมอุปกรณ์เครื่องทำความเย็นและรถยนต์ สามารถสร้างงานได้ร้อยละ 20.7

ค. ประชากรกับการจ้างงาน ภายในชุมชนมีประชากรวัยแรงงานทั้งหมดประมาณ 147,629 คน คิดเป็นร้อยละ 52.06 ของประชากรรวมในประชากรกลุ่มนี้เป็นผู้มีงานทำร้อยละ 45.96 และว่างงานร้อยละ 7.80 นอกนั้นเป็นประชากรในกลุ่มผู้ที่ไม่อยู่ในกำลังแรงงานร้อยละ 46.24 ซึ่งได้แก่ แม่บ้าน นักเรียน ผู้ไม่สามารถทำงานได้ เป็นต้น ผู้มีงานทำส่วนใหญ่ร้อยละ 31.25 ประกอบอาชีพเกี่ยวกับการค้า และปฏิบัติงานวิชาชีพ คิดเป็นร้อยละ 20.43 และ 11.14 ตามลำดับ มีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลของชุมชนเท่ากับ 1,348 บาทต่อเดือน หรือ 16,176 บาทต่อปี

### ง. สถานะการคลัง

- รายรับ ในปีงบประมาณ 2530 เทศบาลเมืองขอนแก่นมีรายรับทั้งสิ้น 112.19 ล้านบาท ร้อยละ 50.49 ได้จากเงินอุดหนุนรัฐบาล และร้อยละ 24.31 ได้จากหมวดภาษีอากร ในช่วง 4 ปีที่ผ่านมามีอัตราการเพิ่มร้อยละ 16.61 ต่อปี

- รายจ่าย ในปีงบประมาณ 2530 มีรายจ่ายทั้งสิ้น 108.79 ล้านบาท รายจ่ายส่วนใหญ่ร้อยละ 57.57 เป็นรายจ่ายหมวดรายจ่ายพิเศษ และร้อยละ 19.97 เป็นรายจ่ายส่วนค่าใช้จ่ายวัสดุ ครุภัณฑ์ ในช่วง 4 ปีที่ผ่านมาอัตราการเพิ่มร้อยละ 20.22 ต่อปี ถึงแม้อัตราการเพิ่มของรายจ่ายจะมากกว่ารายรับในช่วง 4 ปีที่ผ่านมาแต่สถานการณ์การคลังของชุมชนก็ยังจัดได้ว่าอยู่ในเกณฑ์ดี เพราะรายรับสูงกว่าทุกปี ปีละ 3-4 ล้านบาท

## 2.2.2 การศึกษารายได้ประชากรกลุ่มเป้าหมาย

ตารางที่ 2.3 ระดับรายได้ของผู้มีงานทำและรายได้ในเขตฝั่งเมืองรวมขอนแก่น

ระดับรายได้	จำนวนผู้มีรายได้ (f)	จำนวนสะสม (F)
<= 1000	257	257
1001 - 2000	1,188	1,445
2001 - 3000	1,601	3,046
3001 - 4000	776	3,822
4001 - 5000	590	4,412
5001 - 6000	459	4,871

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 5001-6000 สำหรับการเฝ้างานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับรายได้	จำนวนผู้มีรายได้ (n)	จำนวนสะสม (F)
6001 - 7000	301	5,172
7001 - 8000	345	5,517
8001 - 9000	196	5,713
> 9001	1,170	6,883
<b>รวม</b>	<b>6,883</b>	

ที่มา : จากการสำรวจ กองวิจัย สำนักผังเมือง พ.ศ.2535

$$[ (N/2) - F ]$$

$$\text{Median ( Md )} = [ \frac{\text{-----} x i}{f} ]$$

$$\text{รายได้เฉลี่ย} = 3,248 \text{ บาท/เดือน}$$

$$\text{หรือ} = 38,970 \text{ บาท/ปี}$$

$$\text{รวมรายได้} = 268,230,510 \text{ บาท/ปี}$$

ประมาณการอำนาจซื้อในเขตผังเมือง 80 % ของรายได้

$$= 214,584,400 \text{ บาท/ปี}$$

## 2.2.8 การศึกษาตลาดการค้า การบริการ จังหวัดขอนแก่น

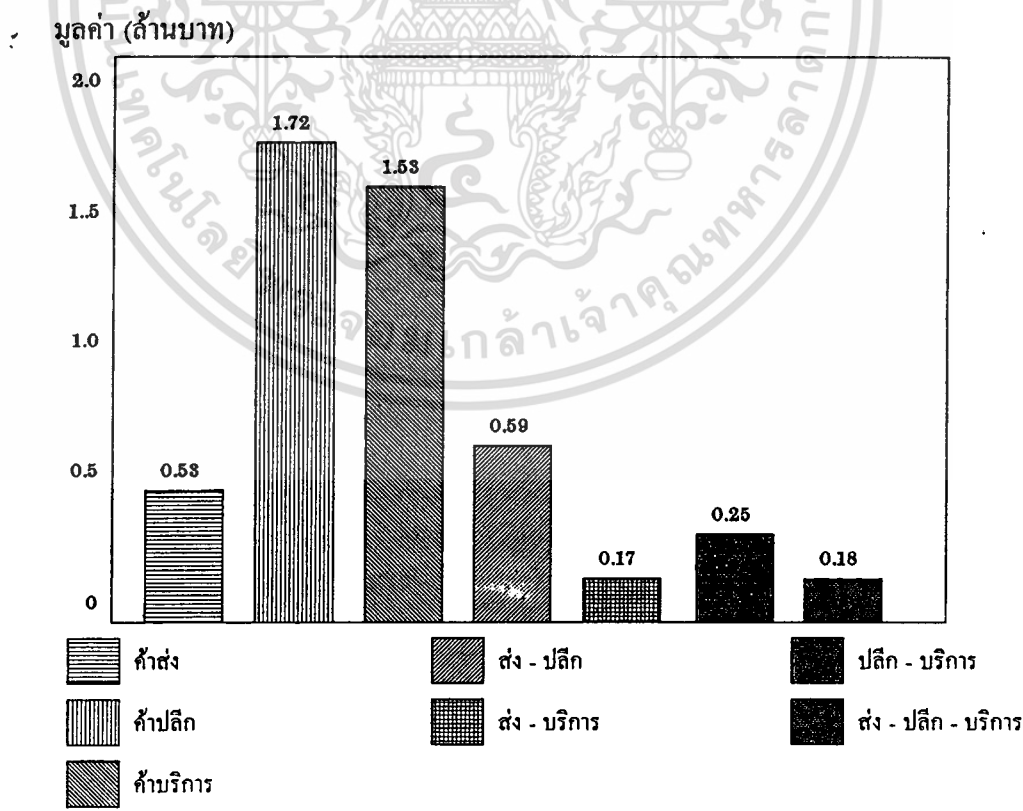
### ลักษณะทั่วไปของกิจการค้าและบริการ

จากสภาพทางเศรษฐกิจโดยส่วนรวมของจังหวัดขอนแก่น การพาณิชย์กรรมเป็นสาขาหนึ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนาจังหวัด จะเห็นได้จากกิจการค้าและบริการอันเป็นสิ่งสำคัญในการให้บริการแก่ชุมชนทั้งในเมืองและนอกเมือง ลักษณะกิจการค้าและบริการของชุมชนเมืองขอนแก่นมีศูนย์กลางที่ตั้งกระจายอยู่ภายในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น บริเวณถนนหน้าเมือง ถนนกลางเมือง ถนนหลังเมือง ถนนศรีจันทร์ ถนนรื่นรมย์ ถนนอำมาตย์ ถนนพิมพสุต ถนนมะลิวัลย์ ถนนประชาสโมสร ถนนรอบเมือง และถนนชื่นจิตร เป็นต้น โดยมีจำนวนทั้งสิ้น 3,271 แห่ง หรือร้อยละ 86.95 ของกิจการทั้งหมดและตั้งอยู่นอกเขตเทศบาลฯ อีก 491 แห่ง หรือร้อยละ 13.05 (กิจการทั้งหมด 3,762 แห่ง) กิจการค้าและบริการส่วนใหญ่เป็นกิจการค้าประเภทค้าปลีกจำนวน 1,721 แห่ง และกิจการค้าบริการจำนวน 1,537 แห่ง หรือร้อยละ 45.75 และ 40.86 ของกิจการทั้งหมดตามลำดับ ซึ่งกิจการค้าและบริการที่มีอยู่ส่วนใหญ่เป็นกิจการค้าที่จำหน่ายสินค้าอุปโภค-บริโภคที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวันเป็นหลัก เช่น ร้านขายอาหารและเครื่องดื่ม ขายของใช้เบ็ดเตล็ด ขายของชำ และอุปกรณ์ยานพาหนะ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาถึงระยะเวลาการดำเนินการของกิจการค้าและบริการในเขตผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น พบว่า ส่วนใหญ่เปิดดำเนินการค้าและบริการในช่วงไม่เกิน 10 ปีที่ผ่านมา ประมาณร้อยละ 81.23 นอก นั้นร้อยละ 18.77 เปิดกิจการมากกว่า 10 ที่แล้ว และจากการเปรียบเทียบกิจการค้าและบริการ จากการสำรวจ ข้อมูลของของกองวิจัย สำนักผังเมือง เมื่อปี พ.ศ.2530 พบว่ากิจการค้าบริการมีการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของ กิจกรรม โดยกิจกรรมประเภทค้าปลีกและค้าส่งมีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น ส่วนกิจการค้าบริการมีสัดส่วนที่ลดลง แสดงให้เห็นถึงลักษณะโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่มีการปรับตัวและเปลี่ยนแปลง เพื่อรองรับภาวะเศรษฐกิจที่ ขยายตัวเพิ่มมากขึ้น

ลักษณะโครงสร้างของแรงงานในกิจการค้าและบริการมีจำนวนบุคคลทำงานทั้งสิ้น 14,162 คน เป็น แรงงานในครอบครัว 13,018 คนหรือร้อยละ 92.49 และแรงงานรับจ้าง 1,064 คน หรือร้อยละ 7.51 ของ บุคคลทั้งบุคคลทำงานในกิจการฯ มีสัดส่วนของเพศชายใกล้เคียงกับเพศหญิงประมาณ 50:50 และเมื่อ พิจารณา และเมื่อพิจารณาถึงคุณลักษณะของแรงงานแล้ว พบว่าส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 25 - 44 ปี (52.58 %) และช่วงอายุ 11 - 24 ปี (31.52 %) มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา 47.27 % ระดับมัธยม ศึกษา 25.69 % และระดับอาชีวศึกษา 16.71 % ส่วนที่พักอาศัยของบุคคลทำงานส่วนใหญ่จะพักอยู่ในสถาน ที่ทำงาน (50.20 %) และพักอยู่ในเขตเทศบาลฯ (28.82 %) ส่วนภูมิลำเนาเดิมของบุคคลทำงานส่วนใหญ่จะ เป็นบุคคลในจังหวัดขอนแก่นร้อยละ 63.10 รองลงมาคือจากจังหวัดอื่นๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อย ละ 22.47 ส่วนจากภาคอื่นๆ มีไม่มากนัก จากลักษณะโครงสร้างของแรงงานดังกล่าวพอจะชี้ให้เห็นว่า ลักษณะของกิจกรรมฯ ของชุมชนเมืองขอนแก่นพอจะช่วยลดปัญหาการอพยพแรงงานออกนอกพื้นที่ได้พอ สมควร



รูปที่ 2.2 แสดงกิจการค้าและบริการ ปี 2536 ของจังหวัดขอนแก่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.4 กรศึกษาแหล่งเงินทุนและโครงสร้างงบประมาณโครงการ

### 1. แหล่งที่มาของเงินทุน

การลงทุนของภาคเอกชน มีลักษณะการบริหารเป็นอิสระเป็นเจ้าของในรูปแบบบริษัทจำกัดที่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่เป็นผู้ดำเนินการ แหล่งเงินทุนจึงได้มาจากการเรียกหุ้นและกู้เงินจากธนาคารหรือแหล่งเงินทุนต่างๆ ดังนี้

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

ข. เครดิตสินเชื่อ (Supplier Credit) แบ่งออกเป็นสินเชื่อสำหรับอุปกรณ์อาคาร อุปกรณ์ตกแต่งและติดตั้งภายในอาคาร อัตราดอกเบี้ย 17 % จ่ายดอกเบี้ย 2 งวดต่อปี ค่าธรรมเนียมในการจัดการ 0.5 % จ่ายคืนเมื่อเปิดกิจการแล้ว 1 ปี ในการประมาณการทางการเงินส่วนใหญ่ไม่คิดรายละเอียด นอกจากเป็นเทคนิคในการหมุนเงินกระแสรายรับ-จ่ายของโครงการเท่านั้น

ค. งบเกินบัญชี (Bank Over Draft) เป็นเงินที่คาดการณ์ไว้ว่าจะใช้งบบเกินบัญชีเท่าที่จำเป็นในระหว่างช่วงดำเนินการแล้ว หรือในกรณีที่ต้องจ่ายเป็นค่าธรรมเนียมในการจัดการและการบริการ โดยตัดจ่ายหลังเบิกจ่ายหรือดำเนินการตามแต่ตกลง

### 2. โครงสร้างของงบประมาณโครงการ

ก. เงินทุนก่อนดำเนินการ (Pre - Operation Cost) คือเงินที่ใช้จ่ายไปก่อนการดำเนินการ เช่น ค่าโฆษณา ค่าจ้างปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก วิศวกร ค่าใช้จ่ายในส่วนธุรกิจ ค่าใช้จ่ายในส่วนการอนุมัติก่อสร้างและเกี่ยวกับกฎหมายต่างๆ คิว

ข. เงินทุนในระหว่างดำเนินการ (Operation Cost) คือเงินที่ใช้ในการดำเนินการของโรงแรม เช่น ค่าบำรุงรักษา เงินเดือน เบี้ยเลี้ยงพนักงาน และรวมไปถึงค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาวและการคืนเงินกู้ระยะยาวและระยะสั้นต่างๆ

การคาดคะเนหรือประมาณการทางการเงินของโครงการจากการศึกษารายละเอียดทางด้านสภาพการตลาดของโครงการในปัจจุบัน และจากการสำรวจโครงการประเภทเดียวกันที่ทำขึ้นในปัจจุบันหรือกำลังจะสร้าง ดังนี้

- โรงแรมที่เหมาะสมกับการลงทุนจะเป็นขนาด 400 - 500 ห้อง ซึ่งโรงแรมจะมีค่าใช้จ่ายที่พอเหมาะและกำไรที่เหมาะสมกับสภาพตลาดที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากค่าก่อสร้างจะแปรผันตามจำนวนห้องในอัตราที่น้อยกว่ากำไรที่ได้แปรผันตามจำนวนห้อง

- การกำหนด Feasibility โดยการประมาณการหรือคาดว่าจะต้องมี ซึ่งคอนแรกจะกำหนดคร่าวๆ กับมาตรฐานของโรงแรมทั่วไปโดยยึดหลักจำนวนห้องพักเป็นส่วนใหญ่

- ค่าก่อสร้างโดยเฉลี่ย โดยประมาณการจากพื้นที่แต่ละส่วนแยกออกอย่างชัดเจนเท่าที่จะแยกได้ในเบื้องต้นเพื่อให้ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด โดยทั่วไปจะรวมระบบทางสถาปัตยกรรมโครงสร้างระบบเครื่องกล และการตกแต่งภายในไว้ด้วยกันคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของความจำเป็นมากที่สุด เช่น ห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แขกจะบวกเปอร์เซ็นต์การตกแต่ง 30 - 40 % ของค่าก่อสร้างรวม แล้วนำไปคิดรวมแยกพื้นที่ตามประโยชน์ใช้สอยซึ่งในโครงการนี้ได้กำหนดราคาก่อสร้างไว้ 4 ประเภท ดังนี้

1. ช่วงราคาประมาณ 10,000 - 20,000 บาท/ตร.ม. เป็นประเภทที่ต้องตกแต่งอย่างหรูหรา สัมฐานะ หรือส่วนที่ต้องการแสดงออกสูงและส่วนรับแขก หรือบุคคลภายนอก เช่น Front of The House, Lobby, Lounge หรือส่วนห้อง Suite เป็นต้น

2. ช่วงราคาประมาณ 7,500 - 10,000 บาท/ตร.ม. ส่วนใหญ่พื้นที่ก่อสร้างโดยมากเป็น Shopping Arcade และสำนักงานทั่วไปและส่วนที่ได้รับการตกแต่งพอสมควร

3. ช่วงราคาประมาณ 4,500 - 6,000 บาท/ตร.ม. เป็นส่วนที่ไม่ต้องการการตกแต่งเพิ่มเติมเพื่อความสวยงาม เช่น ห้องเครื่องต่างๆ

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

การคาดคะเนค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ สามารถจำแนกออกเป็นส่วนใหญ่ๆ ได้ดังนี้ (ค่าเฉลี่ยตามสถิติจากการวัดทำโรงแรมทั่วโลก)

1. ค่าที่ดินและปรับปรุง	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

- ได้รับยกเว้นภาษีอากรเครื่องจักร
- ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นเวลา 4 ปีและได้ยกเว้นภาษีเพิ่มขึ้นอีก 1 ปี แล้วแต่กรณี
- ได้รับสิทธิประโยชน์พิเศษตามมาตรา 35 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน พ.ศ.2520 คือ ลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลร้อยละ 50 ของอัตราปกติเป็นเวลา 5 ปี นับจากวันที่พ้นกำหนดระยะเวลาการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล

#### ขนาดและเงื่อนไข

- จะต้องมีอัตราส่วนระหว่างเงินกู้ต่อทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระแล้ว ไม่สูงกว่า 3 : 1
- ห้องนอน
  - ต้องมีขนาดห้องนอนไม่ต่ำกว่า 15 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ต้องมีขนาดห้องน้ำไม่ต่ำกว่า 4 ตร.ม. ประจำทุกห้อง
- ต้องมีเครื่องปรับอากาศไม่น้อยกว่า 50 % ของจำนวนห้อง
- ตามปกติต้องมีเครื่องโทรศัพท์ระบบการพูด ซึ่งสามารถติดต่อกันภายในและภายนอกโรงแรมอยู่ประจำทุกห้อง เว้นแต่คณะกรรมการจะผ่อนผันเป็นรายๆ ไป

3. ห้องอาหารต้องมีขนาดพอสมควรกับขนาดของโรงแรม
4. ห้องโถงต้องมีขนาดพอสมควรกับขนาดของโรงแรม
5. ห้องพักผ่อนต้องมีขนาดพอสมควรกับขนาดของโรงแรม
6. ห้องครัว ต้องมีเครื่องครัวที่ทันสมัย
7. เครื่องทำความร้อน - เย็นต้องมีขนาดพอสมควรกับขนาดของโรงแรม
8. ลิฟต์ โรงแรมตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไปต้องมีลิฟต์โดยสารเพียงพอ เหมาะสมกับปริมาณห้องพัก
9. จะต้องมีบันไดหนีไฟและจะต้องมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในห้องพักทุกห้อง และมีอุปกรณ์ผจญเพลิงตั้งไว้พร้อมในที่ๆ จะนำมาใช้ได้สะดวก

#### 2.2.5 การวิเคราะห์ขนาดของโครงการในส่วนของโรงแรม

เพื่อเป็นการศึกษาในส่วนประกอบของโครงการ ในส่วนของโรงแรมในด้านการแข่งขันในตัวจังหวัดขอนแก่น จึงได้มีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาวิเคราะห์ถึง โรงแรมที่ถือได้ว่าเป็นโรงแรมชั้นหนึ่งในปัจจุบันของจังหวัดขอนแก่น ดังนี้

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

#### การวิเคราะห์การประมาณการห้องพักในปัจจุบัน

ในช่วงปี 2533 มีผู้เดินทางมาในจังหวัดขอนแก่นจำนวน 568,337 คน เข้าพักโรงแรมจำนวน 209,684 คน บ้านญาติ/ เพื่อน 152,004 คน บ้านพักรับรอง 19,992 คน และอื่นๆ 36,563 คน ความต้องการห้องพักของจังหวัดขอนแก่นมีความต้องการห้องพักมากเป็นอันดับสองรองจากจังหวัดนครราชสีมา และแนวโน้มความต้องการของห้องพักจะสูงขึ้นทุกปีทั้งนี้เนื่องจากจำนวนผู้มาเยือนจังหวัดขอนแก่นมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นทุกปี ในขณะที่จำนวนห้องพักในปัจจุบันยังมีจำนวนเท่าเดิม

จากการวิเคราะห์พบว่า ในปี พ.ศ.2530 จังหวัดขอนแก่นมีจำนวนห้องพักทั้งสิ้น 1,272 ห้อง แต่ในปี พ.ศ.2533 มีความต้องการห้องพัก 1,915 ห้อง จึงสามารถสรุปได้ว่าปัจจุบันนี้จำนวนห้องพักของโรงแรมในตัวจังหวัดขอนแก่นยังมีความต้องการอีกถึง 845 ห้องในปี 2540

#### การประมาณการห้องพักในอนาคต

จากการศึกษาถึงจำนวนสถิติต่างๆ ที่ได้ทำการศึกษามาแล้วได้ผลจากการคำนวณ โดยการนำค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{ห้องพักทั้งหมด} = \frac{\text{นักท่องเที่ยว X วันพักเฉลี่ย}}{\text{อัตราผู้เข้าพักเฉลี่ยต่อห้อง X 365 X อัตราการเข้าพักเฉลี่ย}}$$

1. เวลาพักเฉลี่ย จากข้อมูลข้างต้น = 3.15 วัน
2. อัตราผู้เข้าพักเฉลี่ยต่อห้อง = 1.6 คน / วัน
3. อัตราผู้เข้าพักเฉลี่ยในปี 2540 = 54.70 (ภาคการณั)
4. การประมาณความต้องการห้องพักในปี 2540 จากสูตร
5. จากการคาดการณ์จำนวนนักท่องเที่ยวในปี 2540 = 2,147,048 คน

$$\text{จำนวนห้องพัก} = \frac{2,147,048 \times 3.15 \times 100}{16 \times 365 \times 54.7} = \frac{676,320,120}{319,448} = 2,117 \text{ ห้อง}$$

$$\begin{aligned} \text{จำนวนห้องพักที่ขาดแคลน} &= \text{จำนวนที่ต้องการ} - \text{จำนวนที่มีอยู่} \\ &= 2,117 - 1,272 \\ &= 845 \text{ ห้อง} \end{aligned}$$

### การกำหนดขนาดของโครงการ

การกำหนดขนาดของโครงการได้นำเอาการวิเคราะห์ด้านต่างๆ มาใช้ เช่น การลงทุนของโรงแรมขององค์การส่งเสริมการลงทุน การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ และการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งจากการวิเคราะห์ด้านต่างๆ แล้ว จะมีโอกาสสร้างได้ประมาณ 400 ห้อง จึงต้องกำหนดให้มีขนาดเป็นโครงการโรงแรม 400 ห้อง

## 2.8 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านสังคม

### 2.8.1 การศึกษาสังคมระดับภาค ระดับจังหวัด และชุมชน

#### การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

#### ก. ประชากรระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เมื่อปี พ.ศ.2532 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประชากรรวมกันประมาณ 19.0 ล้านคน หรือประมาณร้อยละ 35 ของประชากรทั้งประเทศ โดยในระยะเวลาที่ผ่านมามีอัตราการเพิ่มของประชากรประมาณร้อยละ 2 ต่อปี มีความหนาแน่นของประชากรเฉลี่ยทั้งภาคประมาณ 116 คนต่อตารางกิโลเมตร จังหวัดที่มีประชากรมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ

1. นครราชสีมา 2,360,797 ล้านคน
2. อุบลราชธานี 1,902,177 ล้านคน
3. อุตรธานี 1,799,260 ล้านคน
4. ขอนแก่น 1,666,671 ล้านคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข. การศึกษาประชากรระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การศึกษาในระบบโรงเรียนระดับต้นได้แก่ ระดับอนุบาลและประถมศึกษา ปัจจุบันภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีโรงเรียนระดับประถมศึกษากระจายทั้งภาค 13,256 แห่ง มีนักเรียนประมาณ 2.6 ล้านคน เมื่อเด็กจบแล้วมีโอกาสเรียนต่อในระดับมัธยมน้อยมาก

การศึกษาระดับมัธยมศึกษา มี 2 ประเภท คือ ระดับมัธยมศึกษาสายสามัญมีโรงเรียน 653 แห่ง มีนักเรียนประมาณ 0.2 ล้านคน ส่วนระดับมัธยมศึกษาสายอาชีพศึกษามีโรงเรียน 101 แห่งทั่วภาค มีนักเรียนประมาณ 0.06 ล้านคน ส่วนใหญ่เมื่อเรียนจบแล้วสามารถหางานทำได้เพราะตลาดแรงงานมีความต้องการ

การศึกษาระดับอุดมศึกษาชั้นปริญญา ปัจจุบันมีอยู่ทั้งภาคจำนวน 16 แห่ง มีนักศึกษาประมาณ 0.04 ล้านคน ส่วนใหญ่เป็นการเรียนในภาควิชาการศึกษาสำหรับประกอบวิชาชีพครู-อาจารย์ ซึ่งมีปัญหาว่างงานมากในขณะนี้ ยกเว้นการศึกษาสายวิชาชีพในสถาบันเทคโนโลยีและวิทยาลัยเทคนิค

การศึกษานอกระบบ โรงเรียนที่สำคัญได้แก่ สถาบันฝีมือแรงงาน โรงเรียนสารพัดช่าง ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน ซึ่งเป็นการฝึกอาชีพระยะสั้นกระจายอยู่ในจังหวัดต่างๆ

ตารางที่ 2.4 แสดงจำนวนสถานศึกษาและนักเรียน นักศึกษา ปี 2530

ระดับการศึกษา	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	จำนวนนักเรียน-นักศึกษา (ล้านคน)
1. ระดับอนุบาลและประถมศึกษา	13,256	2.60
2. ระดับมัธยมศึกษาสายสามัญ	653	0.20
3. ระดับมัธยมศึกษาสายอาชีพศึกษา	101	0.06
4. ระดับอุดมศึกษาชั้นปริญญา	16	0.04

ที่มา : กระทรวงศึกษาธิการ

## ค. ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

โดยทั่วไปแล้วสังคมไทยต่างก็มีความยึดมั่นในชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ขนบธรรมเนียมประเพณี โดยได้รับอิทธิพลจากศาสนา คือ การทำบุญในงานเทศกาลต่างๆ หรือวันสำคัญๆ ทางศาสนา เช่น วันเข้า-ออกพรรษา วันมาฆบูชา ฯลฯ นอกจากนี้ยังกำหนดรูปแบบของสังคมไทยให้มีลักษณะเฉพาะตนเองจนเกิดความเป็นเอกลักษณ์ของไทย เช่น การเคารพผู้สูงอายุ รวมถึงการทำบุญให้ทาน เป็นต้น

## ง. ศาสนาและการนับถือศาสนาของประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ประมาณ 19,404,999 คน ศาสนาคริสต์ ประมาณ 81,565 คน ศาสนาอิสลาม 3,262 คน พราหมณ์และฮินดูประมาณ 216 คน มีวัดในพุทธศาสนาจำนวนทั้งสิ้น 13,226 แห่ง โบสถ์ศาสนาคริสต์ทั้งคาทอลิกและโปรเตสแตนต์ 327 แห่ง มัสยิด 20 แห่ง วัดพราหมณ์และฮินดู 4 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## จ. การปกครองระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากสถิติของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ปี 2537 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 19 จังหวัด จังหวัดที่ขนาดใหญ่ได้แก่

นครราชสีมา	มีพื้นที่ 12.8 ล้านไร่
อุบลราชธานี	มีพื้นที่ 11.8 ล้านไร่
อุดรธานี	มีพื้นที่ 9.7 ล้านไร่
ขอนแก่น	มีพื้นที่ 6.8 ล้านไร่

## ฉ. สถานที่ท่องเที่ยวระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นศูนย์กลางแห่งศิลปวัฒนธรรมอันเก่าแก่ ตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ ต่อมาจนถึงสมัยขอมเรืองอำนาจ โดยมีหลักฐานปรากฏอยู่เป็นโบราณสถานและแหล่งประวัติศาสตร์ในจังหวัดต่างๆ ที่สำคัญได้แก่

สถานที่	จังหวัด
พระธาตุพนม	นครพนม
ปราสาทหินเขาพนมรุ้ง	บุรีรัมย์
แหล่งประวัติศาสตร์บ้านเชียง	อุดรธานี
ปราสาทหินพิมาย	นครราชสีมา

นอกจากนี้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังมีแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติที่มีความสวยงามและได้รับการประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติแล้ว ดังนี้

สถานที่	จังหวัด
อุทยานแห่งชาติภูกระดึง	เลย
อุทยานแห่งชาติภูเรือ	เลย
อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่	นครราชสีมา
อุทยานแห่งชาติทับลาน	นครราชสีมา
อุทยานแห่งชาติภูพาน	สกลนคร - กาฬสินธุ์

ทิวทัศน์ริมแม่น้ำโขงเป็นลักษณะพิเศษของสถานที่ท่องเที่ยวในภาคอีสานแตกต่างจากภาคอื่นที่ปรากฏให้เห็นอยู่ตามจังหวัดชายแดนของภาค ได้แก่ เลย หนองคาย นครพนม ลงมาจนถึงอุบลราชธานี

นอกจากนั้นวัฒนธรรมอันเก่าแก่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้สะท้อนออกมาให้เห็นได้ในงานเทศกาลและงานบุญต่างๆ ที่หาไม่ได้ในภาคอื่นๆ เช่นงานช้างที่จังหวัดสุรินทร์ งานไหลเรือไฟที่จังหวัดนครพนม งานเทศกาลบุญบั้งไฟที่จังหวัดยโสธร และงานประเพณีแห่เทียนเข้าพรรษาที่จังหวัดอุบลราชธานี

## การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับจังหวัดขอนแก่น

### ก. ประชากรระดับจังหวัดขอนแก่น

จังหวัดขอนแก่นมีประชากรใน พ.ศ.2530 รวมทั้งสิ้น 1,638,260 คน คิดเป็นร้อยละ 8.68 ของประชากรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความหนาแน่นโดยเฉลี่ย 150 คนต่อตารางกิโลเมตร อัตราการเพิ่มของประชากรระหว่าง พ.ศ. 2525-2530 เฉลี่ยร้อยละ 2.95 ต่อปี ซึ่งสูงเป็นอันดับหนึ่งของภาค อำเภอที่มีความหนาแน่นประชากรสูงสุดได้แก่ อำเภอชุมแพ อำเภอกระนวน อำเภอเมืองขอนแก่น มีความหนาแน่น 233, 202 และ 200 ตามลำดับ ส่วนอำเภอที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุด คือ กิ่งอำเภอภูผาม่าน อำเภอชุมแพ และอำเภอสีชมพู โดยมีอัตราเพิ่มต่อปีประมาณร้อยละ 9.70 , 4.95 และ 4.52 ตามลำดับ ทั้งนี้เพราะพื้นที่นี้มีการบุกเบิกทำลายป่าสูง ประชากรมีการอพยพเข้ามาและอัตราการเกิดยังคงสูงอยู่และชุมชนเมืองของจังหวัดขอนแก่น มีทั้งหมด 22 แห่ง ประกอบด้วยชุมชนระดับเทศบาลเมือง 1 แห่ง เทศบาลตำบล 3 แห่งและสุขาภิบาล 18 แห่ง มีประชากรอาศัยอยู่ในเขตชุมชนเมืองประมาณ 339,012 คน และกระจายอยู่ในชนบทประมาณ 1,299,248 คน คิดเป็นสัดส่วนประชากรเมืองต่อประชากรชนบทเท่ากับร้อยละ 21 : 79 แล้วถ้าพิจารณาเฉพาะประชากรเมือง เทศบาลเมืองขอนแก่นมีประชากรสูงสุดเนื่องจากเป็นศูนย์กลางของธุรกิจการค้าการบริการ โรงงานอุตสาหกรรม และการบริการสังคม ร่องลงมาได้แก่ เทศบาลตำบลบ้านไผ่ และเทศบาลตำบลชุมแพ

### ข. การศึกษาของประชากรระดับจังหวัดขอนแก่น

จังหวัดขอนแก่นมีการจัดการด้านการศึกษาดังแต่ละระดับอนุบาล จนถึงระดับอุดมศึกษารวมทั้งสถาบันการศึกษาในความรับผิดชอบของทบวงมหาวิทยาลัย คือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (วิทยาลัยเอกชน) นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานที่ให้บริการการศึกษาวิชาชีพหลักสูตรระยะสั้น เช่น สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในสังกัดกรมแรงงาน กระทรวงมหาดไทย และศูนย์ฝึกอาชีพในสังกัดกรมอาชีวศึกษา

### ค. ขนบธรรมเนียมประเพณีระดับจังหวัดขอนแก่น

ประชากรในจังหวัดขอนแก่น ส่วนใหญ่ยังผูกพันกับขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรมท้องถิ่น จึงเป็นผู้มีจิตเมตตาเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และรักสันติ ถึงแม้ว่าประชาชนส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ แต่ยังมีพิธีพราหมณ์ปะปนอยู่ไม่น้อย เช่น ประเพณีการบวช การขึ้นบ้านใหม่ การแต่งงาน พิธีบายศรีสู่ขวัญ พิธีผูกเสี่ยว เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีงานเทศกาลในวาระต่างๆ เช่น เข้าพรรษา ออกพรรษา สงกรานต์ เป็นต้น

### ง. ศาสนาและการนับถือศาสนาของประชากรในจังหวัดขอนแก่น

ประชากรส่วนใหญ่ร้อยละ 98 นับถือศาสนาพุทธ

### จ. การปกครองระดับจังหวัดขอนแก่น

ในปี พ.ศ.2529 จังหวัดขอนแก่นมีประชากรประมาณ 1,617,572 คน คิดเป็นร้อยละ 8.72 ของประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประชากรมากเป็นอันดับสี่รองลงมาจากจังหวัดนครราชสีมา จังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดอุดรธานี มีความหนาแน่นประชากรโดยเฉลี่ย 141 คนต่อตร.กม. ประชากรเหล่านี้กระจายตัวกันอยู่ในพื้นที่ปกครองตามการแบ่งการปกครองส่วนภูมิภาคใน 16 อำเภอและ 4 กิ่งอำเภอ ได้แก่

1. อำเภอเมือง
2. อำเภอบ้านไผ่
3. อำเภอพล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- |                         |                        |                       |
|-------------------------|------------------------|-----------------------|
| 4. อำเภอ น้ำพอง         | 5. อำเภอ ชุมแพ         | 6. อำเภอ ภูเวียง      |
| 7. อำเภอ ฆ้องชัย        | 8. อำเภอ หนองเรือ      | 9. อำเภอ กระนวน       |
| 10. อำเภอ หนองสองห้อง   | 11. อำเภอ ชนบท         | 12. อำเภอ สีชมพู      |
| 13. อำเภอ แวงน้อย       | 14. อำเภอ อุบลรัตน์    | 15. อำเภอ บ้านฝาง     |
| 16. อำเภอ เขาสมนกา      | 17. กิ่งอำเภอ พระยืน   | 18. กิ่งอำเภอ แวงใหญ่ |
| 19. กิ่งอำเภอ เมือยน้อย | 20. กิ่งอำเภอ ภูผาม่าน |                       |

และตามการแบ่งการปกครองส่วนท้องถิ่น 1 เทศบาลเมือง คือเทศบาลเมืองขอนแก่น เทศบาลตำบล 3 แห่ง คือ เทศบาลตำบลบ้านไผ่ เทศบาลตำบลชุมแพ และเทศบาลตำบลเมืองพล และสุขาภิบาลอีก 17 แห่ง

### การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น

#### ก. ประชากรระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น

ในชุมชนผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น มีประชากรทั้งหมด 296,220 คน มีสัดส่วนของเพศชายต่อเพศหญิงประมาณ 47.5 : 52.5 และในจำนวนทั้งหมดนี้เป็นประชากรในวัยแรงงานจำนวน 138,859 คน หรือประมาณร้อยละ 82

จากประชากรวัยแรงงานทั้งหมด แยกออกเป็นผู้อยู่ในวัยแรงงานจำนวน 74,660 คน และนอกกำลังแรงงาน 64,199 คน หรือประมาณร้อยละ 54 และ 46 ของประชากรวัยแรงงานตามลำดับ

โครงสร้างอายุของประชากรวัยแรงงานส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 11-24 ปี และช่วงอายุ 25-44 ปี ประมาณร้อยละ 41 และ 35 ตามลำดับ ซึ่งวัยแรงงานดังกล่าวถือได้ว่าเป็นแรงงานที่มีศักยภาพในการทำงานสูง เมื่อเปรียบเทียบกับหมวดอายุอื่น

#### ข. การศึกษาของประชากรระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น

ในเขตผังเมืองรวม มีสถานศึกษา 77 แห่ง ดำเนินการโดยรัฐบาล 43 แห่ง เอกชน 34 แห่ง มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 52,757 คน ครู 2,772 คน และห้องเรียน 1,516 ห้อง

สำหรับอัตราส่วนเฉลี่ยของจำนวนนักเรียนต่อพื้นที่สถานศึกษาในชุมชนประมาณ 50 คน ต่อพื้นที่ 1 ไร่ ประเภทของโรงเรียน (จำแนกตามชั้นเรียนที่เปิดสอน) ที่มีความหนาแน่นของนักเรียนต่อพื้นที่มากที่สุดคือ โรงเรียนประถมศึกษา ซึ่งมีความหนาแน่นของนักเรียนประมาณ 94 คนต่อพื้นที่ 1 ไร่ รองลงมาได้แก่ อาชีวศึกษา , อุดมศึกษา , มัธยมศึกษา ซึ่งมีความหนาแน่นของนักเรียนต่อพื้นที่เท่ากับ 67 คนต่อพื้นที่ 1 ไร่ , 59 คนต่อพื้นที่ 1 ไร่ , 40 คนต่อพื้นที่ 1 ไร่ , 38 คนต่อพื้นที่ 1 ไร่ สำหรับโรงเรียนที่มีความหนาแน่นของนักเรียนประมาณ 32 คนต่อพื้นที่ 1 ไร่

ตารางที่ 2.5 แสดงระดับการศึกษาในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

ระดับการศึกษา	จำนวน นร. (คน)	จำนวนครู (คน)	จำนวนห้องเรียน (ห้อง)	ร้อยละ
อนุบาล	4,421	136	195	8.37
ประถมศึกษา 1-6	19,793	816	625	37.50
มัธยมศึกษา 1-3	8,281	430	177	15.69
อาชีว - อุดมศึกษา	15,399	1,009	395	29.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการดำเนินงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางราชการ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการสำรวจโรงเรียนและแก่นักเรียนตามระดับการศึกษาดังกล่าวจะเห็นได้ว่านักศึกษาในระดับประถมศึกษา 1-6 มากที่สุด รองลงมาโรงเรียนประเภทอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา มีมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และโรงเรียนอนุบาลตามลำดับ

จากการสำรวจการศึกษาของประชากรที่อยู่ในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่นพบว่าประมาณ 90 % เป็นกลุ่มประชากรที่มีการศึกษา โดยกลุ่มประชากรที่มีการศึกษาโดยประมาณ 27.3 % ของประชากรรวมกำลังอยู่ในวัยศึกษาอีก 63.1 % จบการศึกษาแล้ว มีประชากรเพียง 9.6 % ที่ไม่มีการศึกษา (เป็นเด็กที่ยังไม่เข้าเกณฑ์ 7.6 % ผู้ใหญ่ 2 %) โดยประชากรส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา

### มาตรฐานการศึกษา

จากการศึกษาจำนวนนักเรียน ครู และห้องเรียนของสถาบันศึกษา ในเขตผังเมืองรวมปี 2530 จะเห็นได้ว่าการบริการการศึกษาโดยทั่วไปอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง กล่าวคือ มีสัดส่วนการให้บริการส่วนใหญ่ต่อมาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการเล็กน้อย แต่การให้บริการในระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีสัดส่วนการให้บริการสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนด ซึ่งคาดว่าในอนาคตมาตรฐานการศึกษาในระดับอื่นๆ จะปฏิบัติตามมาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ

### มหาวิทยาลัยขอนแก่น

มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตั้งขึ้นในปี พ.ศ.2505 มีชื่อว่าสถาบันการศึกษาชั้นสูงทางวิศวกรรมศาสตร์ และเกษตรศาสตร์ ต่อมาได้เปลี่ยนเป็นมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยรัฐบาลได้จัดสรรที่ดินบริเวณบ้านสีฐาน บ้านหนองแวง และมอดินแดง ในเขตอำเภอเมืองเนื้อที่ประมาณ 5,800 ไร่ ต่อมามหาวิทยาลัยฯ ได้เปลี่ยนชื่อเป็นมหาวิทยาลัยขอนแก่นตามชื่อจังหวัด เมื่อปี พ.ศ.25089

### ค. ขนบธรรมเนียมประเพณีระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น

ในเขตวางผังรวมเมืองขอนแก่น มีประชากรจากการสำรวจจำนวนทั้งสิ้น 169,220 คนประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ เนื่องจากเป็นเมืองเก่าแก่ ประชากรส่วนใหญ่เป็นชาวไทยพื้นเมืองเดิมและเป็นผู้เกิดในชุมชนนี้ร้อยละ 88 มีลักษณะทางสังคมยึดมั่นในค่านิยม แบบวัฒนธรรมไทยทั้งในด้านภาษาตลอดจนขนบธรรมเนียมประเพณีต่างๆ

### ง. ศาสนาและการนับถือศาสนาของประชากรระดับเทศบาลเมืองขอนแก่น

ในเขตวางผังรวมเมืองขอนแก่น มีสถาบันศาสนา 49 แห่ง เป็นวัดพุทธศาสนา 46 แห่ง โบสถ์คริสต์ 2 แห่ง มัสยิด 1 แห่ง มีพระสงฆ์ในพรรษา 674 รูป สามเณร 1,054 รูป

## 2.3.2 การศึกษาประชากรกลุ่มเป้าหมาย

ตารางที่ 2.6 การขยายตัวของประชากรในอนาคต ในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

ปีพ.ศ.	อัตราการขยายตัวขั้นต่ำ 1.18 % ต่อปี	อัตราการขยายตัวขั้นกลาง 9.40 % ต่อปี	อัตราการขยายตัวขั้นสูง 4.09 % ต่อปี
2535	145,486	145,486	145,486
2540	153,900	172,000	177,800
2545	162,800	203,200	217,200
2550	172,200	240,200	265,400
2555	182,100	283,900	324,300

ตารางที่ 2.7 การขยายตัวของประชากรในอนาคตในเขตอำเภอเมือง (ไม่รวมเขตเทศบาล)

ปีพ.ศ.	อัตราการขยายตัวขั้นต่ำ 2.08 % ต่อปี	อัตราการขยายตัวขั้นกลาง 2.11 % ต่อปี	อัตราการขยายตัวขั้นสูง 2.21 % ต่อปี
2535	205,364	205,424	205,626
2540	227,600	228,000	229,400
2545	252,300	253,100	255,900
2550	279,700	281,000	285,400
2555	310,000	311,900	318,400

## 2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านกายภาพ

### 2.4.1 การศึกษากายภาพ ระดับภาค ระดับจังหวัด และชุมชน

#### ที่ตั้งและขยายระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ทั้งหมด 105.5 ล้านไร่ หรือประมาณ 1 ใน 3 ของพื้นที่ประเทศไทย มีประชากรในปี 2531 ประมาณ 19.0 ล้านคน พื้นที่ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นที่ราบสูง โดยมีเทือกเขาภูพานแบ่งพื้นที่ออกไป 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นที่ราบสูงโคราชทางตอนใต้ และส่วนที่เป็นที่ตั้งของจังหวัดแนวแม่น้ำโขง

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีลักษณะเป็น Land Locked Area โดยทิศตะวันออกและทิศใต้ติดกับประเทศลาวและเขมร มีแม่น้ำโขงและเทือกเขาพนมดงรักกั้นเป็นพรมแดน ส่วนทางทิศตะวันตกติดกับภาคกลางและภาคเหนือมีเทือกเขาฉกพญาเย็น และเทือกเขาเพชรบูรณ์ขวางกั้นเป็นขอบอยู่

สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบสูง อยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 100-300 เมตร มีลักษณะเป็นลอนคลื่นลาดเอียงไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีแม่น้ำสำคัญ 3 สายไหลผ่าน คือ แม่น้ำโขงทางทิศเหนือ แม่น้ำชีไหลผ่านตอนกลางและแม่น้ำมูลไหลผ่านตอนล่างของภาค สภาพทางธรณีวิทยาของภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นการทับถมของตะกอน ซึ่งอาจแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 3 กลุ่ม คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ดินเหนียวผิวหน้าและดินเหนียวในทราย มีความลึกประมาณ 2.4 เมตร
2. ดินร่วนปนทรายและทรายหยาบถึงละเอียดซึ่งมักเกิดออกไซด์ (Oxidesed) จึงมีสีเหลือง และแดง ชั้นดินนี้ส่วนมากจะอยู่ในชั้นดินเหนียว แต่ในบางพื้นที่จะมีชั้นทรายที่ไม่หนานักไหลขึ้นมาที่ผิวดินด้วย
3. ดินประกอบด้วยทรายปนอินทรีย์วัตถุ เป็นดินที่มีการวางตัวไม่สม่ำเสมอและแตกต่างกันมากในแต่ละท้องถิ่น

### ภูมิอากาศระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สภาพภูมิอากาศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมและลมพายุหมุนเขตร้อน ลมมรสุมที่พัดผ่านมามี 2 ชนิด คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้เกิดฤดูร้อน ฤดูหนาว และฤดูฝน ในแต่ละปี ดังนี้

1. ฤดูฝน เริ่มประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ซึ่งเป็นระยะที่ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเข้าสู่ประเทศไทย
2. ฤดูหนาว เริ่มประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นระยะที่ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจากไซบีเรีย และจีนแผ่นดินใหญ่พัดเข้าสู่ประเทศไทย
3. ฤดูร้อน เริ่มประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ ถึงกลางเดือนพฤษภาคม

นอกจากนั้นพายุหมุนในลักษณะของไต้ฝุ่นพายุเขตร้อนหรือดีเปรสชันซึ่งมีแหล่งกำเนิดในทะเลจีนใต้จะพัดเข้า ทำให้มีฝนตกหนักในช่วงปลายฤดูฝน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีน้ำฝนเฉลี่ยปีละ 1,200 มิลลิเมตร ซึ่งไม่น้อยกว่าปริมาณน้ำฝนที่ตกในภาคกลางและภาคเหนือแต่เนื่องจากดินในภาคนี้ส่วนใหญ่เป็นดินปนทรายซึ่งมีคุณสมบัติไม่อุ้มน้ำ ประกอบปริมาณน้ำฝนจำนวนดังกล่าวตกหนักในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ตอนปลายฤดูและมีความไม่แน่นอนสูงจึงทำให้มีปัญหาความแห้งแล้งมากและรุนแรงกว่าภาคอื่นๆ

จากสถิติน้ำฝนของสถานีวัดน้ำฝน 356 แห่งทั่วทั้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือในระยะ 50 ปีที่ผ่านมาสรุปได้ว่าฝนตกชุกบริเวณริมฝั่งแม่น้ำโขง และค่อยๆ ลดน้อยลงเมื่อห่างออกไปทางภาคตะวันตกของภาค ซึ่งเป็นต้นน้ำของกลุ่มน้ำมูลและชี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 26 -27 องศาเซลเซียส นอกจากพื้นที่ซึ่งเป็นเขาด้านตะวันตก ซึ่งเป็นบริเวณที่ตั้งจังหวัดเลย มีภูมิอากาศหนาวเย็นมีอุณหภูมิต่ำสุดโดยเฉลี่ยประมาณ 6 องศาเซลเซียส

### แหล่งพลังงานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแหล่งผลิตไฟฟ้า 7 แห่ง มีกำลังผลิตติดตั้งรวม 138.3 เมกกะวัตต์ ในขณะที่กำลังผลิตติดตั้งของทั้งประเทศมีจำนวน 6,925.8 เมกกะวัตต์

แหล่งผลิตไฟฟ้าของภาคประกอบด้วย แหล่งผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ 5 แห่ง มีกำลังผลิตติดตั้งรวม 108.3 เมกกะวัตต์ และผลิตจากโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ 2 แห่ง มีกำลังผลิตติดตั้ง 70 เมกกะวัตต์ ดังนี้

โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ	กำลังผลิตติดตั้ง (เมกกะวัตต์)
1. โรงไฟฟ้าอุครธานี	15.0
2. โรงไฟฟ้านครราชสีมา	1.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงไฟฟ้าพลังน้ำ	กำลังผลิตติดตั้ง (เมกกะวัตต์)
1. เขื่อนอุบลรัตน์	25.0
2. เขื่อนสิรินธร	36.0
3. เขื่อนจุฬาภรณ์	40.0
4. เขื่อนน้ำพุง	6.0
5. เขื่อนน้ำห้วยกุ่ม	1.3
<b>รวม</b>	<b>138.3</b>

### การศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพระดับจังหวัดขอนแก่น

#### ก. ที่ตั้งและอาณาเขตจังหวัดขอนแก่น

จังหวัดขอนแก่นตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างเส้นรุ้งที่ 16-17 องศาเหนือและเส้นแวงที่ 102-103 องศาตะวันออก อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ โดยทางรถยนต์ 440 กิโลเมตรและโดยทางรถไฟ 450 กิโลเมตร ตัวจังหวัดตั้งอยู่ในท้องที่ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น ระหว่างกิโลเมตรที่ 450-456 ตามเส้นทางถนนมิตรภาพ มีพื้นที่ทั้งสิ้น 11,423,296 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 4.47 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่มากเป็นอันดับ 4 รองมาจากจังหวัดนครราชสีมา อุบลราชธานี และอุดรธานี มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ	: ติดต่อกับจังหวัดอุดรธานี
ทิศตะวันออก	: ติดต่อกับจังหวัดกาฬสินธุ์และมหาสารคาม
ทิศใต้	: ติดต่อกับจังหวัดนครราชสีมาและบุรีรัมย์
ทิศตะวันตก	: ติดต่อกับจังหวัดเลย ชัยภูมิและเพชรบูรณ์

#### ข. ลักษณะภูมิประเทศจังหวัดขอนแก่น

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปของจังหวัดขอนแก่นเป็นที่ราบสูง มีพื้นที่สูงต่ำสลับกันเป็นลูกคลื่นลาดเทลงไปทางแม่น้ำโขง สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1. ที่ราบสูงและภูเขาสูง มีความสูงตั้งแต่ 200 เมตร จากระดับน้ำทะเลขึ้นไปส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณพื้นที่ด้านตะวันตกของจังหวัดในพื้นที่กิ่งอำเภอผาม่วน อำเภอชุมแพ อำเภอสีชมพู อำเภอภูเวียง และพื้นที่บางส่วนของอำเภอมัญจาคีรี อำเภอบ้านฝางและอำเภออุบลรัตน์ นอกจากนี้ได้แก่พื้นที่อำเภอกระนวน และบางส่วนของพื้นที่อำเภอบ้านไผ่

2. ที่ราบลุ่มแม่น้ำ มีความสูงไม่เกิน 200 เมตร จากระดับน้ำทะเล ที่สำคัญได้แก่ ที่ราบลุ่มแม่น้ำพองในอำเภออุบลรัตน์ อำเภอน้ำพอง และอำเภอเมือง ที่ราบลุ่มแม่น้ำชี ในอำเภอมัญจาคีรี อำเภอชนบท อำเภอบ้านไผ่ กิ่งอำเภอพระยืน และอำเภอเมือง

#### ค. ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศโดยทั่วไปของจังหวัดขอนแก่นมีอุณหภูมิโดยเฉลี่ย 28 องศาเซลเซียส กึ่งร้อนกึ่งสลับแห้งแล้ง มีปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยปีละ 1,178.8 มิลลิเมตร ซึ่งมีไม่มากนัก นอกจากนี้ยังประสบกับ

เอกสารภาวะฝนทิ้งช่วง เป็นเหตุให้การเพาะปลูกประสบภาวะฝนแล้งได้ผลผลิตไม่เต็มที่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.2 การศึกษาการคมนาคมระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

### ก. การคมนาคมทางบก

ในระหว่างที่ผ่านภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้รับการพัฒนาระบบคมนาคมเป็นอย่างดีทำให้มีโครงข่ายทางหลวงจังหวัดและทางชนบทเชื่อมโยงกับทางหลวงแผ่นดินสายหลักๆ ของภาคได้โดยตลอด และในช่วงของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 (พ.ศ.2522-2529) รัฐบาลได้ทำการก่อสร้างและบูรณะทางหลวงสายต่างๆ ภายในภาคเป็นระยะทางกว่า 2,600 กิโลเมตร โดยใช้งบประมาณถึง 4,612 ล้านบาท

ระบบโครงข่ายทางหลวงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือประกอบด้วยทางหลวงสายหลักที่สำคัญของภาคเชื่อมโยงกันดังนี้

ทางหลวงสายนครราชสีมา-ขอนแก่น-หนองคาย เป็นทางหลวงสายสำคัญที่ผ่านกลางภาคตลอดแนวเหนือใต้

ทางหลวงสายขอนแก่น-กาฬสินธุ์-สกลนคร-นครพนม เป็นทางหลวงสายหลักที่เชื่อมโยงจังหวัดทางตอนกลางกับตอนบนของภาคทางทิศตะวันออก

ทางหลวงสายบ้านไผ่-มหาสารคาม-ร้อยเอ็ด-ยโสธร-อุบลราชธานี เป็นทางหลวงสายหลักที่เชื่อมโยงจังหวัดทางตอนกลางกับตอนล่างของภาคทางทิศตะวันออก

ทางหลวงสายขอนแก่น-ชุมแพ-เลย เป็นทางหลวงสายหลักที่เชื่อมโยงจังหวัดทางตอนกลางกับตอนบนของภาคทางทิศตะวันตก ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับระบบคมนาคมของภาคเหนือ

การคมนาคมโดยทางรถไฟ ปัจจุบันมี 2 เส้นทาง คือ เส้นทางกรุงเทพ-หนองคาย ซึ่งเป็นเส้นทางเชื่อมจังหวัดทางตอนกลางของภาคและเส้นทางกรุงเทพ-อุบลราชธานีเป็นเส้นทางที่เชื่อมโยงจังหวัดทางตอนล่างของภาค นอกจากนั้นแล้วในอนาคตภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะสามารถเชื่อมโยงได้โดยตรงกับพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก โดยไม่ต้องผ่านกรุงเทพฯ โดยการรถไฟจะก่อสร้างทางรถไฟสายคลองสิบแก้ว-แก่งคอย ซึ่งจะเชื่อมต่อกับทางรถไฟสายตะวันออกได้

การขนส่งสินค้าและผู้โดยสารทางรถไฟเป็นระบบการขนส่งดั้งเดิมที่มีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แม้ว่าในปัจจุบันจะก่อสร้างระบบโครงข่ายทางถนนแล้ว แต่การขนส่งทางรถไฟยังคงมีความสำคัญอยู่ไม่น้อย โดยในปี 2529 มีการขนส่งผู้โดยสารประมาณ 11 ล้านคน และขนส่งสินค้าประมาณกว่า 0.26 ล้านตัน

หนึ่งในปัจจุบันนี้การรถไฟแห่งประเทศไทยได้ให้เอกชนเข้ามาดำเนินการการเดินรถปรับอากาศ 2 เส้นทาง คือ กรุงเทพ-ขอนแก่น-อุบลราชธานี และกรุงเทพ-สุรินทร์ ซึ่งเป็นมติใหม่ที่จะนำไปสู่การพัฒนาระบบบริการที่ดีขึ้น

ส่วนการขนส่งทางถนนนั้นในระหว่างที่ผ่านมาได้รับการพัฒนาขึ้นมากโดยเฉพาะการขนส่งผู้โดยสาร ซึ่งมีการปรับปรุงบริการเดินรถด้วยรถยนต์ปรับอากาศที่ได้มาตรฐานดีพอสมควร ตลอดจนการก่อสร้างสถานีรถยนต์โดยสารปรับอากาศ แยกต่างหากจากสถานีขนส่งโดยสารเดิมในแต่ละจังหวัด ทำให้เกิดความแก่ผู้โดยสารมากขึ้น

### การคมนาคมขนส่งทางอากาศ

ปัจจุบันภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสนามบินพาณิชย์จำนวน 6 แห่ง ให้บริการผู้โดยสารและขนส่งเอกสารสินค้าภายในประเทศเป็นหลัก ดังนี้ ซึ่งงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สนามบินขอนแก่น
2. สนามบินอุบลราชธานี
3. สนามบินเลย
4. สนามบินอุดรธานี
5. สนามบินสกลนคร
6. สนามบินนครราชสีมา

สนามบินขอนแก่นปัจจุบันเป็นเส้นทางบินระยะสั้นเชื่อมโยงกับจังหวัดต่างๆ ภายในภาคและการบินเชื่อมโยงระหว่างภาคตะวันออกเฉียงเหนือกับภาคเหนือ

**โครงการยกยอคมนาคมทางอากาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีเส้นทางการบินดังนี้**

1. เส้นทางบินตรงจากกรุงเทพฯ ซึ่งใช้เครื่องบินขนาดกลาง คือเครื่องบินโบอิง 737 และ Bae 126 ทำการบินได้แก่

- เส้นทางกรุงเทพฯ - อุดรธานี
- เส้นทางกรุงเทพฯ - ขอนแก่น
- เส้นทางกรุงเทพฯ - อุบลราชธานี
- เส้นทางกรุงเทพฯ - สกลนคร
- เส้นทางกรุงเทพฯ - นครราชสีมา

2. เส้นทางเชื่อมโยงระหว่างภาคตะวันออกเฉียงเหนือกับภาคเหนือ ได้แก่

- เส้นทางขอนแก่น - เชียงใหม่

3. เส้นทางเชื่อมโยงระยะสั้นภายในภาค ซึ่งใช้เครื่องบินเล็ก คือเครื่องบินแบบ Short 330, Short 360 โดยมีจังหวัดขอนแก่นเป็นศูนย์กลางได้แก่

- เส้นทางขอนแก่น - นครราชสีมา
- เส้นทางขอนแก่น - เลย
- เส้นทางขอนแก่น - สกลนคร

#### ค. โครงการโทรคมนาคม

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีโครงข่ายระบบสื่อสารทางโทรศัพท์ ครอบคลุมเชื่อมโยงทั่วทั้งภาค โดยมีชุมสายโทรศัพท์รับผิดชอบอยู่ในทุกชุมชน และเมือง

ในระหว่างที่ผ่านมามีบริการด้านโทรศัพท์นั้น ได้ขยายตัวขึ้นตามความเจริญของชุมชนและธุรกิจการค้า โดยเมื่อปี 2521 ทั่วภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนหมายเลขโทรศัพท์ 24,620 เลขหมาย และได้เพิ่มขึ้นเป็น 85,712 เลขหมายในปี 2530 ขณะที่อัตราเฉลี่ยของประเทศมีค่าเท่ากับ 2.3 เครื่องต่อประชากร 100 คน นอกจากนั้นเมื่อพิจารณาถึงความต้องการโทรศัพท์เพิ่มขึ้นกว่า 91,000 เลขหมาย อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การบริการโทรศัพท์ให้เพียงพอกับความต้องการใช้ภายในภาคตั้งแต่ปี 2533 เป็นต้นไป ทุกจังหวัดจะมีบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับระยะแรกในปี 2532 จะมีบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ใน 4 จังหวัด คือ

1. จังหวัดนครราชสีมา 1,000 เลขหมาย
2. จังหวัดขอนแก่น 600 เลขหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- |                       |             |
|-----------------------|-------------|
| 3. จังหวัดอุบลราชธานี | 400 เลขหมาย |
| 4. จังหวัดอุดรธานี    | 400 เลขหมาย |

### การคมนาคมในจังหวัดขอนแก่น

จังหวัดขอนแก่นเป็นศูนย์กลางการคมนาคมของภาค สามารถติดต่อกับจังหวัดต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคเหนือ โดยทางรถยนต์ ทางรถไฟ และทางอากาศ ทางรถยนต์มีเส้นทางหลักที่สำคัญ คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เป็นถนนที่เชื่อมภาคตะวันออกเฉียงเหนือกับภาคกลาง จากจังหวัดสระบุรี ผ่านจังหวัดขอนแก่น ไปยังจังหวัดหนองคาย

#### 2.4.3 การศึกษาระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการของเทศบาลเมืองขอนแก่น

##### 1. ไฟฟ้า

การบริการไฟฟ้าสำหรับกิจกรรมในชุมชนเมืองขอนแก่น ดำเนินการโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดขอนแก่น ซึ่งจัดซื้อกระแสไฟฟ้าแรงสูงระบบ 23,000 โวลต์ จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ที่สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยจังหวัดขอนแก่นซึ่งเป็นที่ตั้งของเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำอุบลรัตน์ และมีระบบจำหน่ายไฟฟ้าครอบคลุมพื้นที่ 8 จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ จังหวัดขอนแก่น นครพนม มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ชัยภูมิ อุดรธานี หนองคายและกาฬสินธุ์

จำนวนกระแสไฟฟ้าที่จ่ายเขตอำเภอเมืองทั้งหมด 13,000 กิโลวัตต์ต่อเดือน และจัดว่าพอเพียงไม่มีปัญหาในด้านการบริการแต่อย่างหนึ่งอย่างใดในเขตชุมชนเมือง

##### 2. ประปา

การบริการน้ำประปาในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น ดำเนินการโดยการประปาส่วนภูมิภาค มีโรงจ่ายน้ำประปา 2 แห่ง คือ โรงกรองน้ำบ้านโกทาและโรงกรองน้ำหนองแวงและวางท่อจ่ายน้ำประปาตามเส้นทางถนนสายสำคัญๆ โดยนำน้ำจากแหล่งผลิตน้ำดิบกุดกว้างและอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์

ปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวมประมาณ 1,050 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง สามารถผลิตน้ำประปาได้วันละ 25,200 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชาชน อย่างไรก็ตามโครงการก่อสร้างโรงกรองน้ำใหม่ ในบริเวณโรงกรองน้ำบ้านโกทาและจะขยายกำลังการผลิตอีก 60,000 ลบ.ม./วัน ตั้งแต่ปี พ.ศ.2532

##### 3. โทรศัพท์

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

เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายของรัฐที่จะพัฒนาเมืองขอนแก่นให้เป็นเมืองหลักของประเทศ ปัจจุบันได้มีการศึกษาความเป็นไปได้ตลอดจนการวางโครงการพัฒนาชุมชนแห่งนี้ โดยเฉพาะในด้านการบริการสาธารณะ และขณะนี้ได้ลงมือทำโครงการไปแล้วหลายแห่งซึ่งได้แก่ ระบบถนน ระบบระบายน้ำ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ตลาดสด

4.1 ตลาด อ.จिरะ อยู่บริเวณถนนประชาสโมสร ตรงข้ามกับสถานีขนส่งผู้โดยสาร ผู้ที่ใช้บริการมักจะมาจากนอกเมือง เนื่องจากถนนประชาสโมสรเป็นถนนที่แยกมาจากถนนมิตรภาพ ผู้ที่มาจากนอกเมืองจึงเข้ามาใช้บริการได้สะดวก

4.2 ตลาดใต้รุ่ง อยู่บริเวณถนนร่วมจิตใกล้สถานีโดยสารรถปรับอากาศผู้มาใช้บริการเป็นประชาชนทั่วไป และผู้ที่มาพักตามโรงแรมใกล้ตลาดสดแห่งนี้

4.3 ตลาดบางลำภู อยู่ระหว่างถนนหน้าเมืองกับถนนกลางเมือง อยู่ทั้งสองฝั่งของถนนชวนชื่นซึ่งตัดผ่ากลางตลาดนี้เป็นตลาดขายส่งขายตลอดทั้งวันจะมีผู้ที่เป็นเจ้าของผลผลิตจากต่างจังหวัดเข้ามาขายสินค้าให้กับเจ้าประจำ มีทั้งการขายส่งและขายปลีก

4.4 ตลาดโบ้เบ้ เป็นตลาดสดที่ติดกับตลาดบางลำภู ผู้มาใช้บริการเป็นประชาชนเมืองและผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียง ค้านอกรอบๆ เป็นอาคารพาณิชย์ขายสินค้าหลายประเภท ทำให้มีสินค้าพอเพียงกับความต้องการของผู้ซื้อสินค้า

4.5 ตลาดเก่า เป็นตลาดเช่นเดียวกับตลาดโบ้เบ้ ผู้มาใช้บริการเป็นประชาชนเมืองและผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียง ส่วนมากจะมาใช้บริการในตอนเช้าและเย็น

#### 5. ดับเพลิง

การดับเพลิงขึ้นอยู่กับฝ่ายป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองขอนแก่น ตั้งอยู่หน้าสำนักงานเทศบาลขอนแก่น ถนนอรุณรุ่งสำราญ มีอัตรากำลัง 45 คน จำนวนรถดับเพลิงปฏิบัติการ 4 คัน รถบรรทุกน้ำ 2 คัน และเครื่องยนต์สูบน้ำชนิดหามหามสูบน้ำเคลื่อนที่จำนวน 2 เครื่อง

#### 6. โรงแรม

ในเขตผังเมืองรวมขอนแก่นมีโรงแรม 23 แห่ง เป็นโรงแรมชั้นหนึ่ง 5 แห่ง เป็นโรงแรมที่มีห้องพักมาตรฐานทันสมัย และมีห้องประชุมขนาดใหญ่ไว้บริการ เช่น โรงแรมแก่นอินน์ โรงแรมโฆชะ โรงแรมรสสุคนธ์ ขอนแก่นไฮเต็ล โรงแรมวิลล่า เป็นต้น ส่วนโรงแรมชั้นสองมี 6 แห่ง โรงแรมชั้นสามมี 12 แห่ง รวมห้องพักทั้งหมด 1,321 ห้อง โรงแรมส่วนใหญ่จะตั้งอยู่บริเวณถนนกลางเมืองและถนนศรีจันทร์ ซึ่งบริเวณดังกล่าวเป็นย่านพาณิชยกรรมและชุมชนหนาแน่น

จากสภาพที่ตั้ง เนื่องจากเมืองขอนแก่นเป็นศูนย์กลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และเป็นจุดผ่านของตัวแทนการค้าจากสำนักงานใหญ่จากกรุงเทพฯ เดินทางมาทำธุรกิจในภาคนี้ ซึ่งส่วนใหญ่นิยมมาใช้บริการในจังหวัดขอนแก่น เป็นจุดพักแรมเพราะมีเส้นทางคมนาคมที่สามารถติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง สะดวก และมีบริการต่างๆ อยู่พร้อมมูลจึงเป็นสิ่งดึงดูดทำให้คนนิยมมาพักแรมที่จังหวัดขอนแก่น

#### 7. โรงภาพยนตร์

ในเขตผังเมืองรวมเมืองขอนแก่นมีโรงภาพยนตร์จำนวน 6 แห่ง มีจำนวน 5,015 ที่นั่ง สภาพของโรงภาพยนตร์ไม่ค่อยได้มาตรฐาน

#### 2.4.4 การใช้ที่ดินปัจจุบันในเขตผังเมืองรวมขอนแก่น

การใช้ที่ดินของชุมชนเมืองขอนแก่น (ในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น) จัดได้ว่ามีการแบ่งแยกประเภทการใช้ที่ดินค่อนข้างชัดเจน และเป็นระเบียบในประเภทการใช้ที่ดินหลักๆ กล่าวคือ บริเวณตอนเหนือจะเป็นพื้นที่ศูนย์ราชการ และสถาบันการศึกษา ตอนกลางเป็นย่านการค้า และพื้นที่พักอาศัยอยู่โดยรอบสำหรับกิจการอุตสาหกรรม ซึ่งแม้ว่าจะมีอยู่ในลักษณะค่อนข้างกระจุกกระจายอยู่ทั่วไปตามเส้นทางคมนาคมสายหลัก หากมีการรวมตัวกันของอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ บนถนนมิตรภาพทางตอนใต้ของชุมชน

จากการสำรวจการใช้ที่ดินปัจจุบันในเขตผังเมืองรวมขอนแก่น โดยกองสำรวจสำนักผังเมืองเมื่อปี พ.ศ.2531 พบว่าประเภทการใช้ที่ดินที่มีการใช้ประโยชน์ขนาดใหญ่ที่สุด คือ พื้นที่สถาบันราชการ รองลงมาคือสถาบันการศึกษา (พื้นที่ส่วนใหญ่คือมหาวิทยาลัยขอนแก่น) พื้นที่พักอาศัย ถนนชอย พื้นที่อุตสาหกรรม และโกดังสินค้า ศาสนสถาน พื้นที่พาณิชยกรรม พื้นที่พักผ่อนหย่อนใจ และปลูสดูว์ ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดของการใช้ที่ดินประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

##### 1. พื้นที่พักอาศัย

การใช้ที่ดินเพื่อการพักอาศัย มีกระจายอยู่ทั่วๆ ไปในเขตชุมชนโดยขยายตัวไปตามเส้นทางคมนาคมและบริเวณที่มีการให้บริการสาธารณูปโภคสาธารณูปการอย่างทั่วถึง อาจแบ่งเป็นบริเวณใหญ่ๆ ได้คือ

1.1 บริเวณชุมชนเดิม เป็นชุมชนดั้งเดิมของเมือง อยู่บริเวณตำบลเมืองเก่ามีบ้านพักอาศัยหนาแน่นแต่ส่วนใหญ่อยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรม

1.2 ที่พักอาศัยบริเวณใจกลางเมือง ซึ่งปัจจุบันเริ่มมีการเปลี่ยนสภาพโดยที่เจ้าของโยกย้ายออกไปอยู่ตามบ้านจัดสรรชานเมือง และใช้เป็นที่พักอาศัยเดิมดัดแปลงเป็นหอพัก ห้องเช่าสำหรับนักศึกษาและคนทำงาน

1.3 หมู่บ้านจัดสรรใหม่ โดยทั่วไปเป็นหมู่บ้านของผู้มีรายได้ปานกลาง โดยมากจะตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของเขตเทศบาลเมือง ได้แก่ บริเวณถนนประชาสโมสร และถนนศรีจันทร์ ซึ่งบริเวณนี้เป็นหมู่บ้านจัดสรรรุ่นแรกๆ หมู่บ้านจัดสรรรุ่นต่อมานอกจากจะเกิดบริเวณถนนประชาสโมสรแล้ว ยังได้ขยายตัวออกไปบริเวณริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12 ไปทางมหาวิทยาลัยขอนแก่น เนื่องจากการบริการด้านสาธารณูปโภคเริ่มดีขึ้น ส่วนทางตอนใต้ของชุมชนได้มีโครงการเคหะชุมชนของการเคหะเพื่อใช้เป็นที่พักอาศัยของผู้ที่มีรายได้น้อย

1.4 บริเวณที่พักอาศัยของผู้ที่มีรายได้สูง มีจำนวนไม่มากนัก บ้านพักประเภทนี้อยู่บริเวณถนนหลังศูนย์อาหาร และริมถนนกสิกรทุ่งสร้าง ด้านข้างศูนย์ราชการ นอกจากนี้ปัจจุบันยังมีการสร้างบ้านจัดสรรระดับดีรวมทั้งโครงการบ้านสวนเกษตรเพื่อรองรับผู้มีรายระดับปานถึงค่อนข้างสูงบริเวณริมบึงและชานเมือง

1.5 บริเวณชุมชนแออัด กระจายอยู่ตามที่ว่างข้างทางรถไฟ

##### 2. พื้นที่พาณิชยกรรม

พื้นที่พาณิชยกรรมมีศูนย์กลางความหนาแน่นตอนกลางของชุมชนเมืองขอนแก่น ได้แก่ บริเวณสองฝั่งของถนนหน้าเมือง ถนนกลางเมือง และถนนหลังเมือง ช่วงแยกจากถนนศรีจันทร์ ถึงแยกถนนอำมาตย์ และอีกบริเวณหนึ่งที่เป็นย่านการค้าหนาแน่นคือบริเวณสองฝั่งของถนนศรีจันทร์ บริเวณแยกถนนเทพารักษ์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตัดกับถนนกลางเมือง ถนนหน้าเมืองและถนนหลังเมือง ซึ่งบริเวณนี้ยังคงมีการเติบโตของย่านการค้าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะเมื่อมีศูนย์การค้าขนาดใหญ่ คือ “แฟรี่พลาซ่า”

ย่านการค้าที่เกิดขึ้นใหม่ในส่วนอื่นๆ ของเมืองได้แก่ บริเวณสองฝั่งถนนประชาสโมสร์ด้านที่ติดกับสถานีขนส่งโดยสารจังหวัดขอนแก่น นอกจากนี้ยังมีร้านค้าย่อยตั้งอยู่ทั่วไปในชุมชน

### 8. พื้นที่สถาบันราชการ

พื้นที่สถาบันราชการเมืองขอนแก่นมีอยู่เป็นจำนวนมาก เนื่องจากจังหวัดขอนแก่นเป็นที่ตั้งของหน่วยราชการระดับภูมิภาค ทำให้มีสถาบันราชการตั้งอยู่อย่างกระจัดกระจายทั่วไป แต่ก็มีการรวมตัวกันอยู่ใน 2 บริเวณใหญ่ๆ คือ บริเวณย่านพาณิชยกรรมใจกลางเมือง และบริเวณทางเหนือของย่านพาณิชยกรรมตรงศูนย์ราชการ ซึ่งมีอาณาเขตประมาณ 500 ไร่ อย่างไรก็ตามได้มีการขยายตัวของสถาบันราชการระดับเขตมากขึ้น โดยมีแนวโน้มที่จะขยายพื้นที่ขึ้นไปทางตอนเหนือของชุมชน บนถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 บริเวณตรงข้ามมหาวิทยาลัยขอนแก่น

### 4. พื้นที่สถาบันการศึกษา

การใช้ที่ดินเพื่อการศึกษาส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ส่วนสถาบันการศึกษาแห่งอื่นทั้งของรัฐและเอกชนจะตั้งกระจัดกระจายอยู่ตามจุดต่างๆ ของเมือง โดยเฉพาะบริเวณชุมชน

### 5. พื้นที่อุตสาหกรรมและคลังสินค้า

พื้นที่เมืองขอนแก่นมีโรงงานอุตสาหกรรมและโกดังสินค้าตั้งอยู่ทั่วไปเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้เพราะชุมชนแห่งนี้เป็นทั้งศูนย์กลางการผลิตสินค้าเกษตรกรรมและการขนส่งของภูมิภาคอีกด้วย โรงงานอุตสาหกรรมและโกดังในเมืองจึงเป็นอุตสาหกรรมประเภทรองรับสินค้าเกษตรและการบริการขนส่ง

อุตสาหกรรมส่วนใหญ่มีการกระจุกตัวบริเวณริมถนนมิตรภาพทางตอนใต้ และบริเวณริมสองฝั่งของถนนศรีจันทร์ออกไปทางทิศตะวันออก

### 6. สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ และสวนสาธารณะ

สถานที่พักผ่อนหย่อนใจในเขตชุมชนเมืองขอนแก่นได้แก่ บริเวณบึงแก่นนคร ซึ่งกำลังอยู่ในระหว่างการดำเนินการปรับปรุงใหม่ บริเวณสวนสุขภาพบึงทุ่งสร้างซึ่งอยู่ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง และสวนรักษาดุสรณ์อยู่บริเวณหน้าศาลากลางจังหวัดขอนแก่น

## การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม

### 3.1 การศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

#### 3.1.1 การศึกษาบทบาทและหน้าที่ของโครงการ

ลักษณะของโครงการเป็นการผสมผสานกันระหว่างอาคาร โรงแรมและการพาณิชย์กรรมเข้าด้วยกันเป็นรูปแบบของ Complex โดยมีจุดประสงค์ในการใช้งานดังนี้

##### 1. ด้านการโรงแรม (Hotel)

- ใช้เป็นที่พักอาศัยเพียงชั่วคราวหรือเป็นที่พักผ่อนในบางช่วงระยะเวลา
- ใช้เป็นสถานที่พักผ่อนสังสรรค์

##### 2. ด้านการพาณิชย์กรรมหรือศูนย์การค้า (Shopping Center)

- ใช้เป็นศูนย์กลางการค้าส่ง
- ศูนย์รวมอาหาร (Food Center)
- ร้านให้เช่า (Rental Shop)
- ซูเปอร์มาเก็ต (Supermarket)

#### 3.1.2 การศึกษาการดำเนินงานของโครงการ

##### ลักษณะทั่วไปในการบริหาร

การบริหารนั้นมีการแบ่งสายงานการบังคับบัญชา มีนโยบายและมีระบบในการทำงานหลักของการดำเนินงานหรือการบริหารงาน เป็นลักษณะของกลุ่มบุคคลที่รวมกันแล้วจดทะเบียน ในรูปของบริษัท การจดทะเบียนโดยการแบ่งเงินทุนของแต่ละบุคคลในรูปของหุ้น ดังนั้นในการบริการ จึงขึ้นอยู่กับบุคคลกลุ่มเจ้าของโครงการ ซึ่งทำการบริหารในรูปของคณะกรรมการ โดยได้รับเลือกจากคณะนิติบุคคลเข้ามาเป็นผู้ดำเนินการบริษัท (คณะนิติบุคคลคือผู้ถือหุ้นสามัญซึ่งเป็นผู้มีสิทธิออกเสียง) ซึ่งประกอบด้วยก็คนที่ได้ในการประชุมคณะกรรมการก็จะต้องมีประธานเป็นประธานในการประชุม ส่วนหน้าที่คณะกรรมการคือ ทำการจัดวางนโยบายวัตถุประสงค์หลักของโครงการ และมอบหมาย อำนาจในการดำเนินงานทั้งหมดตลอดจนงานต่างๆ ให้กับผู้จัดการ โครงการเป็นผู้ดำเนินการ จึงให้ ผู้จัดการต้องเป็นผู้มีความชำนาญ ความรู้ ความสามารถ ในด้านต่างๆจะเห็นได้ว่ามีงานมากมายเกินกว่าผู้จัดการคนเดียวจะดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพได้จึงจำเป็นต้องมีผู้ช่วยโดยแบ่งสายงานรับผิดชอบแตกต่างกันออกไป

##### โครงสร้างขององค์กร

โครงการ “ขอนแก่น เซ็นเตอร์พ้อยท์ คอมเพล็กซ์” แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

##### 1. ส่วนโรงแรม (Hotel) แบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

## 1. ส่วนโรงแรม (Hotel) แบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ฝ่ายขาย (Sale Department)
2. ฝ่ายควบคุมบัญชีการเงิน (Controller and Accounting Department)
3. ฝ่ายห้องพัก (Rooms Division)
4. ฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม (Food and Beverage Department)
5. ฝ่ายบุคคล (Personnel Department)
6. ฝ่ายจัดซื้อ (Purchasing Department)
7. ฝ่ายประชาสัมพันธ์ (Public Relation Department)
8. ฝ่ายวิศวกรรม (Engineering Department)
9. ฝ่ายหน่วยงานส่วนย่อย (Minors Department)

## 2. ส่วนห้างสรรพสินค้า (Departmentstore) แบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1. ฝ่ายบุคคล           | 2. ฝ่ายธุรการ           |
| 3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน | 4. ฝ่ายวางแผน           |
| 5. ฝ่ายเช่าพื้นที่     | 6. ฝ่ายประชาสัมพันธ์    |
| 7. ฝ่ายตกแต่ง          | 8. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย |
| 9. ฝ่ายบริการ          | 10. ฝ่ายวิศวกรรม        |

### 3.1.3 การศึกษารายละเอียดการใช้สอยอาคาร

การศึกษารายละเอียดทางด้านบุคลากรและหน้าที่

รายละเอียดด้านบุคลากรและหน้าที่ แบ่งตามโครงสร้างองค์กรของโครงการดังนี้

#### ส่วนโรงแรม

1. ฝ่ายขาย มีผู้จัดการฝ่ายขาย (Sale Manager) เป็นผู้รับผิดชอบงาน ด้านการขายของโรงแรมทั้งหมด รับคำสั่งโดยตรงจากผู้จัดการทั่วไป (GM) มีแผนกดังนี้

- แผนกการตลาด (Sale Manager)
- แผนกการตลาด (Assistant Sales Manager)
- แผนกเลขานุการ (Secretary)
- แผนกขาย (Sales Representative)

2. ฝ่ายควบคุมบัญชีและการเงิน หน้าที่ควบคุมการบันทึกรายงานบัญชี บริหารงานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการเงินและการบัญชีของฝ่ายต่าง ๆ สามารถแบ่งได้ 4 แผนก คือ

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| - แผนกบัญชี   | - แผนกพิมพ์      |
| - แผนกการเงิน | - แผนกสถิติบัญชี |

3. ฝ่ายห้องพัก มีหน้าที่เป็นผู้ควบคุมรับผิดชอบของทุกแผนกที่เกี่ยวข้องและทำงาน สัมพันธ์กับ ฝ่ายห้องพักมีแผนกดังนี้

- แผนกต้อนรับ
- แผนกส่งของห้องพัก
- แผนกกระเป๋าเดินทาง
- แผนกของหาย
- แผนกโทรศัพท์
- แผนกไปรษณีย์และพัสดุภัณฑ์
- แผนกเก็บบิลด์
- แผนกเก็บเงินล่วงหน้า
- แผนกแลกเปลี่ยนเงินตรา
- แผนกแม่บ้าน

4. ฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม

- ส่วนการบริการอาหาร (Food Service) แบ่งตามลักษณะได้ดังนี้
- ส่วนภัตตาคาร (Restaurant)
- ส่วนคอฟฟี่ช็อป (Coffee Shop)
- ส่วนบริการสถานที่ อาหารและเครื่องดื่มใช้สำหรับงานจัดเลี้ยง (Banquet)
- ส่วนบริการเครื่องดื่ม (Bar and Cocktail Lounge)
- ส่วนที่บริการอาหารและเครื่องดื่มห้องพัก (Room Service Department)
- ส่วนครัว (Kitchen Department)

5. ฝ่ายบุคคลมีหน้าที่ปกครองดูแลพนักงานจัดหานักงานบรรจุใหม่

6. ฝ่ายจัดซื้อ มีหน้าที่จัดซื้อของตามที่ฝ่ายต่างๆ ต้องการ บริหารงานร่วมกับคลัง พัสดุในเรื่องงบประมาณต้นทุน

7. ฝ่ายประชาสัมพันธ์มีหน้าที่ทำให้โรงแรมของคนเป็นที่รู้จักแพร่หลายของคนทั่วไป

8. ฝ่ายวิศวกรรมทำหน้าที่ควบคุมดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมรับผิดชอบงานช่างทั้งหลาย แบ่งเป็นแผนกใหญ่ ๆ ดังนี้

- แผนกควบคุมและปฏิบัติการ
- แผนกซ่อมแซมและบำรุงรักษา

9. แผนงานส่วนย่อย

- แผนกธุรกิจ
- แผนกบริการด้านซักรีด
- แผนกสระว่ายน้ำ
- แผนกอาคารและลานจอดรถ

**ส่วนศูนย์การค้า**

1. ฝ่ายบุคคล มีหน้าที่จัดระบบจำแนกหน้าที่ของพนักงาน การว่าจ้างแรงงาน วางหลักเกณฑ์ในเรื่องเกี่ยวกับบุคลากร และความสัมพันธ์กับพนักงานและลูกจ้าง ผู้รับผิดชอบในแผนกนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายบุคคล ซึ่งสามารถแบ่งแผนกต่างๆดังนี้

- แผนกว่าจ้าง
- แผนกค่าจ้างและเงินเดือน
- แผนกสวัสดิการ

2. ฝ่ายธุรการ มีหน้าที่ดูแลความเรียบร้อยภายในบริษัท และให้บริการอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆผู้รับผิดชอบในแผนกนี้ คือ ผู้จัดการฝ่ายธุรการ ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่างๆดังนี้

- แผนกจัดซื้อ
- แผนกเอกสาร
- แผนกบริการสำนักงาน
- แผนกดูแลทรัพย์สิน

3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน ทำหน้าที่ตรวจสอบควบคุมด้านการเงินและทำบัญชีของฝ่ายต่างๆทุกฝ่ายการทำบัญชีจะใช้พนักงานและเครื่องคอมพิวเตอร์ผสม เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดีและรวดเร็วผู้รับผิดชอบคือ ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่างๆดังนี้

- แผนกบัญชี
- แผนกการเงิน
- แผนกคอมพิวเตอร์

4. ฝ่ายวางแผน ทำหน้าที่ติดตามความเคลื่อนไหวในวงงานธุรกิจ ตลาดและการเงิน รวมทั้งการวิเคราะห์ตลาด วางแผนการดำเนินธุรกิจเสนอต่อฝ่ายบริหาร ผู้รับผิดชอบคือ ผู้จัดการฝ่ายวางแผน ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่างๆดังนี้

- แผนกวางแผนการเช่า
- แผนกวางแผนพัฒนาพื้นที่
- แผนกวางแผนการเงิน

5. ฝ่ายเช่า ทำหน้าที่บริการพื้นที่ให้เช่าในส่วนพื้นที่เช่าต่างๆ ผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายเช่าพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่างๆดังนี้

- แผนกเช่าพื้นที่
- แผนกประสานงาน
- แผนกตรวจพื้นที่

6. ฝ่ายประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการเช่ามีหน้าที่เชื่อมโยงข่าวสารและรับผิดชอบต่อความสัมพันธ์อันดีกับสาธารณะ ตลอดจนทำหน้าที่สนับสนุนและส่งเสริมการเช่าพื้นที่ ผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการเช่า ซึ่งประกอบด้วยแผนกดังนี้

- แผนกประชาสัมพันธ์
- แผนกส่งเสริมการเช่า

7. ฝ่ายตกแต่ง ทำหน้าที่ออกแบบปรับปรุงจัดตกแต่งสถานที่ให้สวยงาม โดยคำนึงถึงระบบการทำงานความสะดวกประสิทธิภาพและความปลอดภัยผู้รับผิดชอบส่วนนี้คือผู้จัดการฝ่ายตกแต่งซึ่งประกอบด้วยแผนกต่างๆดังนี้

- แผนกออกแบบ
- แผนกสื่อโฆษณา
- แผนกกิจกรรม

8. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย มีหน้าที่จัดพนักงานดูแลรักษาความปลอดภัยและตรวจสอบผู้แปลกปลอม ผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายรักษาความปลอดภัย ซึ่งจะประกอบด้วยแผนกดังนี้

- แผนกรักษาความปลอดภัย
- แผนกควบคุมร้านค้า
- แผนกจราจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ฝ่ายบริการ ทำหน้าที่ให้บริการด้านความสะดวก สะอาด แก่ผู้เช่าและผู้ให้บริการตั้งแต่ผู้เข้ามาเช่าพื้นที่ตลอดจนลูกค้าผู้มาติดต่อ ผู้รับผิดชอบส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายบริการ ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่อไปนี้

- แผนกซ่อมบำรุง
- แผนกรักษาความสะอาด
- แผนกบริการร้านค้า

10. ฝ่ายวิศวกรรม ทำหน้าที่ปรับปรุงดูแลรักษาสถานที่ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ ผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมซึ่งประกอบด้วยแผนก

- แผนกไฟฟ้า
- แผนกเครื่องปรับอากาศ
- แผนกสุขาภิบาล
- แผนกอะไหล่และเครื่องมือ

### 3.1.4 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบของกิจกรรมหลัก

#### ส่วนโรงแรม

สำหรับการศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบและการกำหนดเนื้อที่ที่ใช้สอยในวิทยานิพนธ์นี้ จะแบ่งตามลักษณะการใช้งานของพื้นที่ที่ใช้สอยเป็นหลัก ซึ่งโดยหลักการทั่วไปสามารถแบ่งประเภทของพื้นที่ที่ใช้สอยของโรงแรมออกได้เป็น 9 ส่วน ใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ส่วนสาธารณะ (Public Space) เป็นส่วนที่ทราบดีให้แก่โรงแรมโดยตรง ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ

##### 1.1 โถงต้อนรับ (Lobby and Front Desk)

เป็นส่วนที่ติดประตูทางเข้าหลัก จัดไว้ต้อนรับแขกผู้มาพัก ส่วนนี้จะรวมถึงพื้นที่พักคอย, ส่วนต้อนรับ(Reception), แผนกเก็บเงิน (Cashier), ประชาสัมพันธ์ (Information) และส่วนบริการต่างๆ ของฝ่าย Front Office นอกจากนี้ยังใช้เป็นส่วนบริการสำหรับการประชุมหรือสำหรับ Restaurant Lobby ถือว่าเป็นส่วนสำคัญมากส่วนหนึ่งเพราะถือเป็นส่วนแรกที่แขกได้มาพบเห็น ฉะนั้นส่วนนี้จึงต้องตกแต่งประดับประดาไว้อย่างหรูหราสวยงาม เพื่อให้เกิดบรรยากาศที่น่าประทับใจ

##### 1.2 ส่วนธุรกิจด้านหน้า (Front Office)

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางควบคุมกิจกรรมต่างๆ ของโรงแรมในส่วนนี้ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ คือ

- แผนกต้อนรับ (Guest Reception) ทำหน้าที่ต้อนรับแขกและเป็นส่วนติดต่อสอบถามผู้มาใช้บริการของ โรงแรม ควรจะอยู่ในที่มองเห็นแขกขึ้นลงในบริเวณ โถงลิฟต์หรือบันได
- แผนกลงทะเบียน (Registration) ควรอยู่ใกล้ทางเข้า ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในกรณีที่แขกเข้าสู่โรงแรม จากทางเข้าหลักและในกรณีที่ออกจากโรงแรมเมื่อเลิกพักแล้ว โดยทั่วไปแผนกลงทะเบียนจะอยู่ใกล้กับแผนกของห้องและแผนกการเงินเพื่อความสะดวกในการดำเนินงาน

- แผนกจองห้องพัก (Advance Reserve Office) จะทำบันทึกหลักฐานการจองห้องพักของแขก และตรวจสอบความเรียบร้อยต่างๆ เกี่ยวกับห้องพักแขกที่ว่างว่าทำความสะอาดหรือ จัดเตรียมได้เรียบร้อย หรือยัง โดยในส่วนนี้จะมีเครื่องมือและโค้ดกำกับแผน โดยทำงานสัมพันธ์กับแผนกแม่บ้าน ในส่วนนี้ควร จะอยู่ใกล้กับส่วนลงทะเบียน ส่วนต้อนรับและการเงิน

- แผนกเก็บเงิน และบัญชี และแลกเปลี่ยนเงินตรา (Chashier and Accounting Money Change) โดยทั่วไปมักจะจัดไว้อยู่ในส่วนที่ใกล้กับส่วนลงทะเบียน การทำงานของส่วนนี้คือรวบรวมบิลล์ค่าบริการ จากส่วนต่าง ๆ ที่แขกใช้ ได้แก่ ค่าบริการที่พัก ค่าอาหาร เครื่องดื่ม และบริการอื่น ๆ และพร้อมจะ เก็บเงินแขกเมื่อต้องการออกจากโรงแรม

- แผนกติดต่อสอบถาม (Information) เป็นแผนกที่ให้คำตอบแก่ผู้มาพักในด้านต่างๆ เช่น สอบถามสถานที่ท่องเที่ยว คอยให้ความกระจ่างในการติดต่อสอบถามที่ท่องเที่ยวให้แก่แขก

- แผนกประชาสัมพันธ์ (Public Relation) เป็นแผนกที่ทำหน้าที่ติดต่อให้กับบุคคลภายนอก ซึ่ง ทำธุรกิจให้กับโรงแรม

- แผนกไปรษณีย์และกุญแจห้อง (Key & Mails) คอยเก็บกุญแจห้องพักแขกเวลาแขกออกไปข้าง นอกโรงแรม และเวลากลับมาขอรับกุญแจคืนควรอยู่ใกล้กับส่วนต้อนรับและลงทะเบียนมีเคาน์เตอร์หรือ เก้าอี้หนึ่งสำหรับให้แขกเขียนจดหมาย

- แผนกโทรศัพท์ (Telephone Operation) ทำหน้าที่รับส่งข่าวสารระหว่างบุคคล ภายนอกกับ บุคคลภายในโรงแรม และผู้ที่เข้ามาใช้บริการของโรงแรมในส่วนและอยู่ในตำแหน่งที่สามารถ มองเห็น ได้จากส่วนกลาง

- แผนกกระจายเสียง (Front Office Manager) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานและประสานงาน ระหว่างส่วน Front Desk กับแผนกต่างๆ ของโรงแรมพื้นที่ส่วน Front Office นี้จะคิด 0.3 ตร.ม./ห้องพัก

### 1.3 โถงนั่งเล่นพักคอย (Lounge)

เป็นส่วนนั่งเล่นจัดไว้สำหรับแขกผู้มาพักได้อาศัยใช้ประโยชน์รวม เป็นต้นว่าเดินเล่น นั่งพักผ่อน บนเก้าอี้โซฟา อ่านหนังสือ ดูโทรทัศน์ นั่งสนทนา ดังนั้นจึงควรมีโต๊ะและเก้าอี้สำหรับให้แขก พื้นที่ ส่วนนี้จะคิด 0.25 ตร.ม./ห้องพัก

### 1.4 ส่วนบริการกระเป๋าเดินทาง (Baggage Checking)

เป็นส่วนบริการด้านกระเป๋าเดินทางของแขก เพื่อมิให้สับสนและหลงกระเป๋าส่วนทำงานจะต้อง ตั้งในตำแหน่งที่ใกล้กับโต๊ะพนักงานต้อนรับ (Reception Desk) และอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นจาก ประตูทางเข้าพื้นที่ส่วนนี้จะคิด 0.14 ตร.ม./ห้องพัก

### 1.5 ที่ฝากสัมภาระ (Luggage & Cart Room)

เป็นส่วนที่ใช้เก็บของและสัมภาระของแขกผู้มาพักในกรณีที่ใหญ่เกินไปและรับฝากสิ่งของมีค่า และติดต่อกับ Reception Desk, Baggage Checking พื้นที่ในส่วนนี้คิด 0.027 ตร.ม./ห้องพัก

## 1.6 ห้องน้ำ (Public Toilet)

ควรอยู่ใกล้กับโถงต้อนรับ โดยทั่วไปจะจัดไว้ใกล้ทางเดิน และแยกชายหญิงการกำหนด พื้นที่ใช้สอยของส่วนนี้จะใช้เทศบัญญัติเป็นเกณฑ์

## 2. ส่วนห้องพัก (Guest Room)

เป็นส่วนที่โรงแรมจะขาดไม่ได้ เพราะเป็นส่วนที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแขกกับโรงแรม โดยแบ่งชนิดของห้องพักต่าง ๆ ที่มีในโครงการได้ 4 ชนิด คือ

### 2.1 ห้องนอนคู่ (Standard Room)

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

### 2.2 ห้องนอนชุดขนาดเล็ก (Junior Suite)

เป็นห้องที่มีขนาดใหญ่กว่าห้องคู่เหมาะสำหรับแขกที่มาพักเป็นครอบครัว นอกจากนี้ยังมีห้องนั่งเล่น ชุดรับแขก โทรทัศน์ วิทยุ และการตกแต่งสวยงาม อัตราค่าเช่าสูงกว่าประเภทห้องคู่

### 2.3 ห้องนอนชุดขนาดใหญ่ (King Suite)

เป็นห้องที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโครงการนี้เหมาะสำหรับแขกที่มีครอบครัวขนาดใหญ่คล้ายกับห้องชุดขนาดเล็กแต่เพิ่มส่วนเตรียมอาหาร และส่วนรับประทานอาหาร มีอัตราค่าเช่าสูงที่สุด

### 2.4 ส่วนให้บริการห้องพัก (Guest Room Service)

เป็นการบริการส่วนหนึ่งซึ่งทางโรงแรมจัดแยกไว้ประจำสำหรับคอยบริการให้กับแขกที่มาพักแต่ละชั้นการออกแบบต้องคำนึงถึงการติดต่อกับส่วนแม่บ้าน ห้อง Room Service และแผนกซ่อมแซม และไม่รบกวนห้องพักแขก พื้นที่ในส่วนนี้จะประกอบไปด้วย ส่วนที่ใช้เก็บเครื่องมือทำความสะอาด พื้นที่ในส่วนนี้จะคิด 0.23 ตร.ม/ห้องพัก

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

เป็นแผนกที่ว่าด้วยการบริการอาหารและเครื่องดื่มเป็นประจำแก่แขกที่มาพักและผู้มาใช้บริการทั่วไปและพนักงานของโรงแรมเป็นส่วนที่ทำรายได้ให้กับโรงแรมโดยตรงนอกจากนี้ยังรวมไปถึงส่วนเก็บอาหาร บริเวณส่งอาหาร การบริการของแผนกนี้ประกอบไปด้วย

### 3.1 ห้องครัว (Main Kitchen)

เป็นส่วนที่ทำอาหารสำหรับแขกการจัดตำแหน่งห้องครัวต้องคำนึงถึงความสามารถในการบริการให้กับส่วนต่างๆ ของโรงแรมอันได้แก่ Coffee Shop, Banquet Hall, Dining Room และ Room Service หรืออาจจะรวมไปถึงห้องอาหารสำหรับพนักงานปกติจะคิดพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 40-45% ของ Main Dining Room สำหรับส่วนของห้องครัวยี่ประกอบไปด้วย

1. บริเวณเตรียมอาหาร (Preparation Area) เป็นส่วนที่ทำความสะอาดล้างผักหรือเนื้อก่อนที่จะนำมาปรุงอาหารเป็นส่วนสำคัญเพราะคนปรุงอาหารจะต้องใช้อุณหภูมิจะต้องมีแสงสว่างทั่วถึงและอากาศถ่ายเทได้สะดวก

2. บริเวณปรุงอาหาร (Cooking Area) ประกอบด้วย
  - Hot Kitchen คือ ส่วนที่ใช้ปรุงอาหารประเภทให้ความร้อน
  - Cold Kitchen คือ แผนกทำอาหารประเภทสลัด
  - Pastry Kitchen มีหน้าที่ทำของหวาน ขนมปังต่าง ๆ Ice Cream
3. Dispenser Bay เป็นส่วนหน้าสุดของครัว สำหรับตรวจเช็คอาหารที่จะยกไปเสิร์ฟ พร้อมทั้งตรวจเช็คของที่ล้างเสร็จไปเรียบร้อยแล้ว ว่าครบหรือไม่
4. Bake Shop จะอยู่ในส่วนหนึ่งภายในครัวใช้สำหรับ Cake
5. Chief Office เป็นส่วนทำงานของหัวหน้าคนครัว ควรอยู่ในบริเวณที่สามารถมองเห็นภายในครัวได้หมด
6. บริเวณล้างภาชนะ (Washing Area) เป็นบริเวณที่ล้างจาน ชาม ถ้วย ช้อน โดยในส่วนนี้ยังรวมแผนก Steward ด้วย คือ แผนกรักษาความสะอาดในครัว
7. Room Service เป็นแผนกบริการอาหารเครื่องดื่มของโรงแรมเพื่อให้ความสะดวกสบายแก่แขกที่มาพักและต้องการที่จะรับประทานอาหารในห้องพัก มีพื้นที่ประมาณ 9-12 ตร.ม.

### 3.2 ห้องอาหาร (Main Dining Room)

เป็นส่วนบริการทั้ง 2 มื้อ มักเป็นในลักษณะที่หรูหราโดยพื้นที่ในส่วน Main Dining จะคิดจำนวนที่นั่งเตรียมไว้ประมาณ 3/4 ของจำนวนห้องพักทั้งหมด โดยพื้นที่ 1.9 ตร.ม.ต่อที่นั่ง สำหรับบริการ การจัดโต๊ะสำหรับแขกหรือผู้เข้ามาใช้บริการมักจะจัดแบบ 2 คนต่อโต๊ะ ประมาณร้อยละ 60 และแบบ 3 คนต่อโต๊ะประมาณร้อยละ 40

สำหรับ Main Dining Room คิดพื้นที่ประมาณ 12% ของ Main Dining Room

### 3.3 คีอ์ฟี่ช้อฟ (Coffee Shop)

เป็นส่วนที่เปิดบริการในลักษณะเป็นกันเอง ไม่มีพิธีรีตรองมากนักแต่ต้องสะอาด อาหารในรายการอาหารไม่มากนัก แต่การบริโภคอาจอยู่ใกล้บริเวณสระว่ายน้ำ หรือบริเวณที่มีทิวทัศน์สวยงาม บริการตลอด 24 ชั่วโมง ขนาดของคีอ์ฟี่ช้อฟจะเตรียมที่นั่งไว้ประมาณ 1/2 ของห้องพักทั้งหมดโดยใช้พื้นที่ 1.8 ตร.ม./ที่นั่ง

- ห้องครัวสำหรับคีอ์ฟี่ช้อฟ (Auxiliary Kitchen) เป็นห้องครัวที่จัดไว้สำหรับ Coffee Shop แต่อาศัยอาหารจาก Main Kitchen โดยจะมีพื้นที่ 20-25% ของ Coffee Shop

- ห้องน้ำสำหรับคีอ์ฟี่ช้อฟ (Toilet for Coffee Shop) อยู่ติดกับส่วน Coffee Shop สามารถเข้าออกโดยสะดวกและควรแยกชาย-หญิง คิดพื้นที่ประมาณ 12% ของ Coffee Shop

### 3.4 ที่บริการเครื่องดื่ม (Cocktail Lounge)

การบริการแบบนี้เป็นที่นิยมกันมากเพราะให้กำไรสูงโดยส่วนของบาร์จะเป็นการให้บริการเฉพาะเครื่องดื่ม เหล้า เบียร์ โดยจัดบรรยากาศ ภายในให้น่ารื่นรมย์ มีดนตรี เป็นต้น ในส่วนนี้จะเตรียมที่นั่งไว้ประมาณ 1/2 ของห้องพักทั้งหมด โดยใช้พื้นที่ 1.8 ตร.ม./ที่นั่ง

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

เป็นส่วนหนึ่งของโรงแรมรายได้ส่วนนี้ไม่ถือเป็นรายได้หลักของโรงแรมเป็นสถานที่ที่ให้บริการภายนอกเข้ามาเช่าเพื่อใช้ในกิจการต่างๆการจัดห้องใช้อย่างเอนกประสงค์ (Multipurpose) และคำนึงถึงลักษณะดังต่อไปนี้

- ควรติดต่อดีสะดวกกับที่จอดรถสำหรับผู้มาใช้บริการ
- มีส่วนฝากเสื้อคลุม (Cloak Room)
- วิธีการกันห้องและระบบ Acoustic
- มีลักษณะ Space สำหรับการใช้งานแบบต่างกัน
- แยกส่วนทางเข้าสาธารณะสำหรับ พื้นที่แต่ละห้องและการจัดทางเข้าของส่วนบริการและเจ้าหน้าที่

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

- โถงทางเข้าห้องจัดเลี้ยง (Banquet Foyer) เป็นห้องโถงด้านหน้าของ Banquet ขนาดพื้นที่เท่ากับ 1 ใน 6 ของ Banquet Hall
- ห้องเก็บอุปกรณ์และเฟอร์นิเจอร์ (Banquet Storage) ใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์และเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องจัดเลี้ยง เช่น พรม โต๊ะ เก้าอี้ ควรมีทางติดต่อกับห้องจัดเลี้ยงโดยตรงไม่ปะปนกันส่วนทางเข้าออกพื้นที่ส่วนส่วนนี้คิด 1 ใน 10 ของห้องจัดเลี้ยง
- ที่เตรียมอาหารสำหรับห้องจัดเลี้ยง (Banquet Pantry) เนื่องจากอาหารที่ปรุงมาจากส่วน Main Kitchen จำเป็นต้องมีการอุ่นให้ร้อน จึงจำเป็นต้องมีส่วน Pantry ขนาด Pantry คิด 23% ของ Banquet Hall
- ห้องน้ำ (Toilet of Banquet) สำหรับผู้มาใช้บริการของ Banquet Hall มีขนาดใหญ่ ใช้พื้นที่ประมาณ 12% ของ Banquet Hall

### 3.6 ห้องอาหารพนักงาน

เป็นที่บริการอาหารสำหรับพนักงานในโรงแรมไม่ปะปนกัน ส่วนรับประทานอาหารของแขก โดยปกติพนักงานจะผลัดกันมารับประทานอาหาร จำนวนที่นั่งคิด 30-40% ของพนักงานประมาณ 100 ที่นั่ง โดยคิดพื้นที่ 0.9 ตร.ม./ที่นั่ง

### 3.7 ครัวบริการพนักงาน (Staff Kitchen)

สำหรับทำอาหารบริการแก่พนักงานของโรงแรม โดยจะจัดให้แยกไม่ปะปนกัน Main Kitchen โดยจะติดต่อกับ Staff Canteen โดยตรง เนื้อที่ในส่วนนี้คิดประมาณ 1 ใน 3 ของห้องอาหาร

### 3.8 ที่เก็บอาหาร (Steward Storage)

เป็นส่วนที่เก็บอาหารแห้ง ผัก และเนื้อสดต่าง ๆ จะอยู่ระหว่างบริเวณรับส่งอาหารกับห้องครัว นอกจากนี้ในส่วน Steward Storage ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ที่เก็บอาหารประเภทเนื้อสัตว์ที่ชำแหละแล้ว (Cold Meat)

2. ที่เก็บผักต่าง ๆ (Cold Vegetable)

3. ห้องแช่เย็น (Freezer Room)

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

3.9 ที่เก็บเครื่องดื่ม (Beverage Storage)

เป็นส่วนที่เก็บเครื่องดื่ม ซึ่งจัดแยกออกจากส่วนเก็บอาหารทั่วไป และสามารถควบคุมได้ถึง โดยจะแยกเป็น 2 ส่วน คือ

1. ส่วนเก็บเครื่องดื่มทั่วไป เช่น น้ำดื่ม น้ำอัดลม

2. ส่วนเก็บเหล้าไวน์ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์อื่น ๆ โดยแยกออกเป็น

- ส่วนเก็บไวน์ (อุณหภูมิประมาณ 45 องศาฟาเรนไฮต์)

- ส่วนเก็บสุรา

- ส่วนเก็บเบียร์ (อุณหภูมิประมาณ 40 องศาฟาเรนไฮต์)

พื้นที่ทั่วไปคิด 0.18 ตร.ม./ห้องพัก

4. ส่วนพักผ่อนและบันเทิง (Recreation Area)

เป็นส่วนที่ให้บริการด้านการพักผ่อน และความบันเทิงแก่แขกของโรงแรมอันประกอบด้วย

4.1 สถานเต้นรำ (Disco Theque)

เป็นสถานที่ให้ความสนุกเพลิดเพลินเป็นการบริการแก่แขกในดอนกลางคืนบรรยากาศจะค่อนข้างมีแสงสว่างเป็นบางจุด เช่น Counter ทางเดินและ Floor เต้นรำ เป็นต้น สามารถติดต่อกับส่วนห้องครัวได้ พื้นที่ส่วนนี้จะเตรียมที่นั่งไว้เท่ากับจำนวนห้องพักของโรงแรมที่มีอยู่ทั้งหมด 1.5 ตร.ม./ที่นั่ง

4.2 ห้องน้ำสำหรับสถานเต้นรำ (Toilet of Disco Theque)

อยู่ในส่วน Disco Theque และแยกชาย-หญิง มีทางเข้าอยู่ในมุมใดมุมหนึ่งของและเข้าจาก Disco Theque ได้โดยตรง พื้นที่ส่วนนี้คิดพื้นที่ 12%ของ Disco Theque

4.3 ห้องบริหารร่างกายและนวดตัว (Health Club and Sauna)

เป็นห้องบริหารร่างกายและนวดตัวของผู้ที่มาพักในโรงแรมโดยจะอยู่ในส่วนพักผ่อน ประกอบด้วย

1. Health Club เป็นส่วนที่ใช้กำลังกาย ติดตั้งเครื่องมือบริหารร่างกายสำหรับแขกที่มาพักในโรงแรม

2. Aerobic Room เป็นส่วนที่ใช้เดิน Aerobic

3. Sauna Room เป็นห้องอบไอน้ำ มีลักษณะเป็นห้องส่วนตัวขนาดเล็กหลายห้อง โดยแต่ละห้องจะปิดมิดชิด เต้าไฟฟ้า 1 Kw/1.25 ตร.ม. อ่างน้ำร้อน, น้ำอุ่น

4. Locker & Dressing Room เป็นส่วนสำหรับเก็บของและผลิตเปลี่ยนเสื้อผ้าของส่วน Health Club and Sauna นี้ควรจะแยกชาย-หญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 สระว่ายน้ำ (Swimming Pool)

ใช้บริการเฉพาะแขกที่มาพักในโรงแรม จัดให้อยู่ในส่วนที่มีคิซิดโดยไม่ให้คนภายนอกบริเวณมีความเป็นส่วนตัวให้เหมาะสำหรับการพักผ่อน ใช้พื้นที่ประมาณ 2 ตร.ม./คน พื้นที่รอบสระว่ายน้ำ 70% ของสระว่ายน้ำ

#### 4.5 Pool Side and Snack Bar

เป็นส่วนพักผ่อนบริเวณโดยรอบสระว่ายน้ำ อันประกอบไปด้วย

1. Pool Side Deck บริเวณนี้จะจัดเตียงผ้าใบบริการแก่แขกไว้ให้อาบแดด และควรจะมีบริเวณกว้างพอ ที่จะจัดงาน Party ได้ พื้นที่ส่วนนี้จะใช้พื้นที่ 225 ตร.ม.

2. Snack Bar เป็นบริเวณที่จัดบริการเครื่องดื่มและอาหารว่างแบบง่าย ๆ สามารถติดต่อกับห้องครัวได้ พื้นที่ส่วนนี้ใช้ 1.8 ตร.ม./ที่นั่ง

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

เป็นที่ผลัดเปลี่ยนเสื้อผ้า และเก็บของใช้ส่วนตัวก่อนลงเล่นในสระว่ายน้ำควรจัดให้มีห้องน้ำด้วย และแยกชาย-หญิง ใช้พื้นที่ 12% ของสระว่ายน้ำและพื้นที่รอบสระ

#### 4.7 Game Room

เป็นห้องสำหรับการนันทนาการต่าง ๆ สำหรับแขกที่มาพัก ประกอบด้วย โต๊ะบิลเลียด บริเวณปาเป้า และเกมอื่น ๆ ตามความเหมาะสม โดยในส่วนนี้สามารถจัดเป็นห้องเอนกประสงค์ได้จะอยู่ใกล้กับ Health Club & Sauna พื้นที่ในส่วนนี้จะคิด 100 ตร.ม.(Min.)

#### 5. ส่วนร้านค้า (Shopping Area)

เป็นส่วนที่สำคัญส่วนหนึ่งของโรงแรม จัดขึ้นเพื่อขายสินค้าต่าง ๆ ในกับแขกที่มาพักและบุคคลภายนอกมาใช้บริการ เป็นส่วนหนึ่งที่ไม่อยู่ภายใต้การดำเนินงานของโรงแรม ดำเนินการโดยบริษัท หรือเอกชนทั่วไป โดยเสียค่าใช้จ่ายค่าเช่าให้แก่โรงแรมเป็นรายเดือนประกอบด้วย

##### 5.1 ร้านค้า (Rental Shop)

จะแบ่งเป็นร้านค้าย่อยๆ โดยที่จำนวนของร้านค้าที่เปิดบริการไม่ได้ขึ้นกับจำนวนห้องพักของโรงแรมโดยตรง

ในส่วนของร้านค้าควรจะเข้าโดยตรงจากถนนใหญ่ และควรจะสามารถเข้าได้จากโถงของโรงแรมนั้นด้วยจะมีพื้นที่ประมาณ 40-60 ตารางเมตร

สำหรับส่วนเก็บของ (Storage Space) ของร้านค้าส่วนใหญ่ มักอาจจะจัดไปอยู่ในส่วนหลังร้าน มีเนื้อที่ประมาณ 1/5 ของร้าน

##### 5.2 Connecting Space

เป็นส่วนที่โรงแรมจัดขึ้นเพื่อขายบริการต่างๆ ให้กับแขกผู้มาพักเป็นส่วนหนึ่งที่ทำรายได้ให้กับโรงแรม ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ต่อไปนี้

- Barber Shop & Beauty Salon เป็นบริการด้านการตัดผมและเสริมสวย

- Valet Shop บริการซักรีดเสื้อผ้าแขกรออยู่ในตำแหน่งห้องห้องซัก-รีด มีพนักงานส่งไปยังห้องพัก

#### 6. ส่วนงานบริหาร (Administration Office)

เป็นส่วนงานของบุคคลที่ทำงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริหารงานของโรงแรมมีลักษณะเป็นสำนักงานธรรมดาประกอบด้วย

##### 6.1 ส่วนผู้บริหาร (Executive Office)

เป็นส่วนงานของบุคคลฝ่ายบริหารของแผนกต่าง ๆ ประกอบด้วย

1. ห้องประธานกรรมการ (Chairman) พร้อมห้องนำส่วนตัว จะคิดพื้นที่ประมาณ 40 ตร.ม.
2. ห้องผู้จัดการทั่วไป (General Manager) ห้องนี้จะคิดพื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.
3. ห้องทำงานเลขานุการ (Secretary) ส่วนนี้จะใช้พื้นที่ประมาณ 4 ตร.ม.
4. ห้องผู้จัดการฝ่ายห้องพัก (Guest Room Manager) คิดพื้นที่ประมาณ 12 ตร.ม.
5. ห้องผู้จัดการฝ่ายจัดเลี้ยง (Banquet Manager) พื้นที่ประมาณ 12 ตร.ม.
6. ห้องผู้จัดการฝ่ายภัตตาคาร (Restaurant Manager) คิดพื้นที่ 12 ตร.ม.
7. ห้องผู้จัดการฝ่ายขาย (Sale Manager) ห้องนี้จะคิดพื้นที่ประมาณ 12 ตร.ม.
8. ห้องผู้จัดการฝ่ายประชาสัมพันธ์ (P/R Manager) พื้นที่ประมาณ 12 ตร.ม.
9. ห้องทำงานฝ่ายธุรการ (Secretary Office) ในส่วนนี้จำนวนเลขานุการจะเท่ากับจำนวนผู้จัดการฝ่ายต่าง ๆ โดยใช้พื้นที่ประมาณ 4 ตร.ม.

##### 6.2 ฝ่ายบัญชี (Accounting Department)

เป็นส่วนงานของฝ่ายบัญชีประกอบด้วย

1. ห้องผู้จัดการฝ่ายการเงินและบัญชี (Comptroller) เป็นห้องงานธรรมดา
2. ห้องผู้จัดการของฝ่ายสินเชื่อ (Credit Manager)
3. ส่วนงานแผนกบัญชี (Accounting Room) เป็นห้องทำงานขนาดใหญ่มีการแบ่งส่วนทำงานโดยใช้ Partition กัน
4. ห้องทำงานสมุหบัญชี (Chief Accounting) เป็นห้องทำงานของสมุหบัญชีจะจัดเป็นส่วนทำงานภายในแผนกบัญชี
5. ห้องคอมพิวเตอร์ (Computer Room) เก็บเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลด้านต่างๆ ของโรงแรมมีลักษณะเป็นห้องงานธรรมดาอยู่ติดกับห้องทำงานแผนกบัญชีพื้นที่ในส่วนนี้คิด 0.3 ตร.ม./ห้องพัก

##### 6.3 ฝ่ายบุคคล (Personnel Department)

เป็นฝ่ายรับและดำเนินการทำงานของพนักงานในบริษัทควบคุมเรื่องทำงานและสวัสดิการของพนักงาน สำหรับห้องทำงานของฝ่ายบุคคลประกอบไปด้วย

1. ห้องทำงานผู้จัดการฝ่ายบุคคล (Personnel Manager) มีลักษณะเป็นห้องทำงานทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องผู้ช่วยและห้องผู้จัดการฝ่ายบุคคล (Ass. Personnel Manager)
3. ห้องอบรมพนักงาน (Training Room) จัดเป็นห้องประชุมขนาดเล็กพื้นที่ส่วนนี้จะคิด 0.14 ตร.ม./ห้องพัก

#### 6.4 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย (Security Office) ประกอบด้วย

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

#### 6.5 แผนกจัดซื้อ (Purchasing Department)

เป็นแผนกที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการสั่งซื้อเข้าสู่โรงแรม มีลักษณะเป็นห้องทำงานขนาดใหญ่ สามารถติดต่อกับส่วนบริการได้สะดวก ในส่วนนี้ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

#### 7. ส่วนบริการทั่วไป (General Service Department)

เนื้อที่ส่วนนี้เป็น Non-Production ของโรงแรม เป็นที่ทำงานของส่วนบริการของโรงแรม ประกอบด้วย

##### 7.1 ส่วนแม่บ้าน (Housekeeping Department)

เป็นพื้นที่ทำงานของฝ่ายแม่บ้านซึ่งมีหน้าที่ในการดูแลด้านความสะอาดต่างๆ ภายในบริเวณ โรงแรมอยู่ในส่วนที่ไม่รบกวนกับแขก ใช้พื้นที่ประมาณ 1.3 ตร.ม./ห้องพัก

1. ที่ทำงานฝ่ายแม่บ้าน (Housekeeping Office) มีลักษณะเป็นห้องทำงานขนาดเล็กควรมีห้องเก็บของสำหรับเก็บเครื่องทำความสะอาด พื้นที่ในส่วนนี้จะคิด 0.06 ตร.ม./ห้องพัก
2. ห้องเก็บผ้า (Linen Storage) ห้องเก็บผ้าสำรองส่วนจัดเตรียม ที่เก็บผ้าปูเตียงผ้าปูโต๊ะ รวมทั้งรถเข็นและตะกร้าใส่เสื้อผ้าซึ่งเข็นไปยังส่วนต่างๆของโรงแรม ใช้พื้นที่ประมาณ 0.30 ตร.ม./ห้องพัก
3. ห้องซักรีด (Laundry) ประกอบด้วยเครื่องซักผ้าและบ้นแห้งขนาดใหญ่ เครื่องซักผ้า-อบผ้า และเครื่องรีดผ้า โดยห้องซักรีดนี้จะอยู่ใกล้กับห้องเก็บผ้าและลิฟต์บริการ เนื้อที่ส่วนนี้คิด 0.60 ตร.ม./ห้องพัก
4. ห้องซ่อมแซมเสื้อผ้า (Sewing Room) ให้บริการแก่พนักงานและแขกของโรงแรมในบางกรณีจัดเป็นห้องเล็ก ๆ อยู่ติดกับส่วนห้องเก็บน้ำใช้พื้นที่ 0.09 ตร.ม./ห้องพัก
5. ห้องเก็บเครื่องแบบพนักงาน (Uniform Issuer & Storage) อยู่ใกล้กับส่วนเก็บผ้าและห้องเครื่องแต่งตัวของพนักงานด้วย ในส่วนนี้ใช้พื้นที่ 0.10 ตร.ม./ห้องพัก
6. ห้องจัดดอกไม้ (Flower Room) ควรอยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างทั่วถึงและใกล้กับห้องทำงานแม่บ้าน

##### 7.2 บริเวณพักผ่อนพนักงาน (Staff Space)

เป็นบริเวณที่จัดไว้ให้เป็นส่วนพักผ่อนของพนักงาน จัดให้มีทางเข้าของพนักงานซึ่งไม่ปะปนกับแขก ประกอบไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ฝ่ายควบคุมและเช็คเวลา (Control & Time Keeper) ทำหน้าที่ตรวจสอบบุคคลเข้าออก ซึ่งผ่าน ส่วนบริการ และคอยควบคุมตรวจสอบ เวลาทำงานของพนักงานและอาจจะมีเครื่องป้อนบัตรสำหรับบัตร เช็คเวลาการทำงานของพนักงานใช้พื้นที่ 0.05 ตร.ม./ห้องพัก

2. ห้องปฐมพยาบาล (First Aid Room) ใช้พื้นที่ 0.05 ตร.ม./ห้องพัก

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

- ส่วนเก็บของและเสื้อผ้า(Locker) 25% ของเนื้อที่ห้อง 0.36 ตร.ม./คน

- ส่วนห้องน้ำ-ส้วม (Toilet) ถัด 35% ของเนื้อที่ห้อง 0.5 ตร.ม./คน

4. ห้องพักผ่อนพนักงาน (Staff Lounge) 0.6 ตร.ม./ที่นั่ง

### 7.3 Service Entrance Section

เป็นบริเวณทางเข้าส่วนบริการของโรงแรมส่วนใหญ่แล้วจะไม่ปะปนกับทางเข้าออกแขกหรือผู้ บริการทั้งนี้เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยและปิดบังความไม่น่าดูของส่วนนี้ บริเวณนี้มักจะวุ่นวายไม่ คอยละคอก ในส่วนของ Service Entrance นี้ประกอบด้วย

1. ลานรับ-ส่งของ (Loading Dock) ใช้ประโยชน์สำหรับรถขนส่งวัสดุเก็บ เทียบและขนส่งสินค้า สูงโดยทำเป็นทางลาด ในส่วนนี้จะใช้พื้นที่ประมาณ 0.74 ตร.ม./ห้องพัก

2. บริเวณรับของ (Receiving Area) เป็นส่วนที่จัดไว้สำหรับพักรอกและซังของต่าง เมื่อตรวจ แล้วก็นำไปเก็บยังห้องเก็บของ พื้นที่ส่วนนี้ใช้ร่วมกับ Loading Area

3. ห้องเก็บของ (Main Storage) ใช้เก็บวัสดุอุปกรณ์ทั่วไปของโรงแรมควรจะอยู่ใกล้เคียงกับลาน รับ-ส่งของและทางเข้าส่วนบริการ ใช้พื้นที่ประมาณ 0.5 ตร.ม./ห้องพัก

4. ห้องเก็บขยะ (Garbage Room) บริเวณนี้ควรจะมีคิซิด เนื่องจากปัญหากลิ่นเหม็นรบกวนกับ สภาพไม่น่าดูในส่วนนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

- ห้องแยกขยะและเก็บขยะเปียก Garbage Sorting & Refrigeration

- ส่วนเก็บขยะแห้ง Trash Storage

- ส่วนเก็บพวกขวดเปล่า Empty Bottle Storage

พื้นที่ส่วน Garbage Room นี้ใช้พื้นที่ประมาณ 0.2 ตร.ม./ห้องพัก

### 8. ส่วนห้องเครื่อง (Mechanic Department)

ส่วนห้องเครื่องเป็นส่วนบริการส่วนหนึ่งของโรงงาน ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ

#### 8.1 ห้องทำงานช่าง (Engineer Office)

เป็นส่วนทำงานของวิศวกรและฝ่ายช่างที่ควบคุมเครื่องกลต่างๆ ใช้พื้นที่ 30 ตร.ม.

#### 8.2 ห้องเก็บของ (Storage Room)

ใช้เป็นที่เก็บเครื่องมือต่าง ๆ ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

#### 8.3 ถังเก็บน้ำใต้ดิน (Water Supply)

#### 8.4 ห้องต้มน้ำ (Boiler Room)

เป็นส่วนห้องเครื่องในการกรองน้ำเพื่อทำน้ำร้อนและไอน้ำจ่ายไปยังส่วนต่างๆของโรงแรม ควรจะอยู่ใกล้ห้องซักรีด ห้องครัวและช่องเดินท่อที่จ่ายไปตามห้องพักแขก เนื้อที่ในส่วนนี้คิดประมาณ 0.54 ตร.ม./ห้องพัก

#### 8.5 ห้องเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Storage)

เป็นส่วนเก็บน้ำมันซึ่งใช้กับห้องเครื่องในโรงแรมใช้พื้นที่ 0.2 ตร.ม./ห้องพัก

#### 8.6 หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer Room)

เป็นส่วนควบคุมเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและแผงไฟประกอบด้วยตัวหม้อแปลงจำนวน 2 ชุด ใช้พื้นที่ประมาณ 0.09 ตร.ม./ห้องพัก

#### 8.7 ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Room)

จะอยู่ใกล้กับส่วนหม้อแปลงไฟฟ้า จะทำงานในกรณีเมื่อกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าดับ ควรจะใกล้กับส่วน Fuel Storage ด้วย ใช้พื้นที่ประมาณ 0.03 ตร.ม./ห้องพัก

#### 8.8 ห้องเครื่องปั๊มน้ำ (Pump Room)

ประกอบด้วยเครื่องปั๊มน้ำขนาดใหญ่ที่ปั๊มจากน้ำไปยังถังสูงเก็บน้ำ ซึ่งอยู่ส่วนบนสุดของอาคาร ส่วนนี้ใช้พื้นที่ประมาณ 0.06 ตร.ม.ต่อห้องพัก

#### 8.9 ห้องบำบัดน้ำเสีย (Water Treatment Plant)

น้ำทิ้งจากส่วนต่าง ๆ ของโรงแรม จะต้องนำมาบำบัดให้เป็นน้ำดี ก่อนจะระบายลงสู่ทางระบายสาธารณะ ส่วนนี้จะอยู่ใต้ดินใกล้กับส่วนช่องเดินท่อ

#### 8.10 ส่วนห้องเครื่องปรับอากาศ (Air Conditioning)

เป็นส่วนควบคุมระบบปรับอากาศภายในโรงแรมประกอบด้วย

- Condenser Unit เป็นตัวระบายความร้อน
- Compressor Unit เป็นตัวเครื่องทำความเย็น
- Pump สำหรับน้ำเย็นไปตามท่อน้ำเย็น
- แผงควบคุม

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

#### 8.11 แผนกซ่อมแซม (Maintenance Shop)

แผนกซ่อมแซมมีหน้าที่ซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดต่างๆแผนกซ่อมแซมนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน

1. แผนกซ่อมแซมเครื่องปั๊มและไฟฟ้า (Pumping & Electrical Shop)
2. แผนกช่างไม้และทำหนัง (Carpenter Shop)
3. แผนกช่างทาสี (Paint & Varnish Room)

คิดพื้นที่ 0.2 ตร.ม./ห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 8.12 ห้องเก็บเครื่องเรือน (Gardener Room)

เนื้อที่ส่วนนี้ควรจะถูกจัดไว้กับแผนกซ่อมแซม ใช้พื้นที่ 0.18-0.22 ตร.ม.ต่อห้องพัก

### 8.13 ห้องคนทำสวน (Gardener Room)

เป็นห้องเก็บอุปกรณ์การทำสวน ในส่วนนี้ใช้พื้นที่ประมาณ 0.05 ตร.ม./ห้องพัก

## 9. ส่วนจอดรถ (Parking Area)

ส่วนที่จอดรถของโรงแรมประกอบด้วย

### 9.1 ที่จอดรถสาธารณะ (Public Parking)

ใช้จอดรถยนต์ของแขกที่มาใช้บริการของโรงแรม ใช้พื้นที่ 1 คัน / 25 ตร.ม.

### 9.2 ที่จอดรถโดยสาร (Bus Parking)

เนื่องจากรถโดยสารเป็นรถขนาดใหญ่ จึงควรแยกที่จอดรถสาธารณะ

### ส่วนศูนย์การค้า (Shopping Center) ประกอบด้วย

#### 1. ห้างสรรพสินค้า (Shopping Center)

ห้างสรรพสินค้าส่วนใหญ่มีขนาดตั้งแต่ 5,000-20,000 ตารางเมตร ซึ่งมีส่วนประกอบ

โดยทั่วไปดังนี้

#### 1. แผนกทั่วไป

- |                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| - เสื้อผ้าบุรุษ              | - เสื้อผ้าสตรี                   |
| - เสื้อผ้าเด็ก               | - เครื่องดนตรี                   |
| - เครื่องใช้ในบ้าน           | - เครื่องประดับและเครื่องหนัง    |
| - เครื่องกีฬา                | - อุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์            |
| - ของเด็กเล่น                | - เครื่องเขียนและหนังสือ         |
| - นาฬิกาและแว่นตา            | - ศิลปวัตถุ                      |
| - ยา ยาสูบ และเครื่องสำอางค์ | - เครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องเสียง |
| - เครื่องตกแต่งบ้าน          |                                  |

#### 2. ส่วนบริการ

ห้างสรรพสินค้ามีปริมาณการถ่ายเทของสินค้าค่อนข้างสูง ดังนั้นระบบการบริการจะต้องมีประสิทธิภาพดี ซึ่งประกอบด้วย

- |  |                    |
|--|--------------------|
| - ฝ่ายบริหารของห้าง                                  | - ฝ่ายบุคคล        |
| - ฝ่ายวางแผนและโฆษณา                                 | - ฝ่ายการขาย       |
| - ฝ่ายการเงินและบัญชี                                | - ฝ่ายการตลาด      |
| - ห้องเก็บของขนาดใหญ่                                | - ส่วน Time Keeper |
| - ที่รับของและที่ตรวจของ (Loading & Checking Area)   |                    |
| - พื้นที่สำหรับพนักงาน เช่น Locked ห้องน้ำ ห้องอาหาร |                    |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3 ร้านเช่า (Retail Shop)

ส่วนร้านค้าย่อยอื่นๆควรมีตู้โชว์เพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้าให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ตู้โชว์อาจจะเป็นแบบที่มีความสูงเต็มหรือการใช้ตู้โชว์แบบลอยตัวหรือเป็นตู้โชว์ที่เป็นลักษณะกระบะได้

ตู้โชว์ควรจะต้องเปิดติดต่อกับ Shop ได้โดยตรง ซึ่งด้านหลังอาจจะเป็นผนังทึบหรือกระจกเงาที่เป็นเช่นนี้เพราะจำเป็นต้องเข้าไปแต่งตู้โชว์ ซึ่งควรจะใช้เวลาน้อยและง่าย ขนาดของตู้โชว์ทำได้แตกต่างกัน ซึ่งแล้วแต่ลักษณะของสินค้าและนโยบายการค้า ประตูทางเข้าป้ายร้าน (Entrance Doors and Facial) ประตูทางเข้าเป็นได้ทั้งบานเปิด บานพับ บานเลื่อน หรือบานเปิดแบบอัตโนมัติบางครั้งอาจจะใช้บานม้วนเพื่อที่จะไม่ต้องถูกกีดขวางจากรัศมีการเปิดป้ายร้านที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นสัญลักษณ์ของร้าน

### 4. ซูเปอร์มาร์เก็ต (Supermarket)

เนื่องจากการซื้อของของลูกค้าในส่วนนี้มักจะให้ลูกค้าเข้าหยิบสินค้าเองแล้วออกมาจ่ายเงินที่เคาน์เตอร์ซึ่งส่วนนี้เป็นหัวใจสำคัญของการออกแบบตัวซูเปอร์มาร์เก็ตจากตัวเลขของหนังสือที่อ้างอิงได้คือ (Planning Architects Technical Reference) กำหนดจุด Check Out ไว้ประมาณ 16-21 จุดต่อพื้นที่ 1860ตารางเมตร แต่ตัวเลขเหล่านี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของการออกแบบซูเปอร์มาร์เก็ต ควรจะมีทางเข้าออกหลักน้อยที่สุดถ้าเป็นไปได้ควรจะเป็นทางเดียวทั้งนี้เพื่อป้องกันการลักขโมยของทางคาน้ำทางเข้าควรมีเคาน์เตอร์ฝากของ

พื้นที่สำหรับจำหน่ายสินค้าจำพวกอาหารสดที่ต้องมีตู้แช่ควบคุมอุณหภูมิ กับพื้นที่สำหรับจำหน่ายอาหารแห้ง มีสัดส่วนต่อกันประมาณ 45% และ 55% และมีทางเดินอย่างน้อย 2.2 เมตรระหว่างชั้นวางของต่างๆ

นอกจากนี้ควรมีตะกร้าและรถเข็นสำหรับลูกค้าที่จะเดินหยิบของใส่ สัดส่วนจำนวนตะกร้าและรถเข็น มีตัวเลขที่อ้างจาก Neufert Architect's Data คือเนื้อที่ 100 ตารางเมตร ควรจะมีตะกร้า 50-100 ใบ และมีรถเข็น 10 คัน

สำหรับเนื้อที่ 200 ตารางเมตร ควรจะมีตะกร้า 50-200 ใบ มีรถเข็น 30 คัน

นอกจากนี้ส่วนขายสินค้าแล้ว ยังมีส่วนสำหรับเตรียมสินค้า และห้องเย็นสำหรับเก็บสินค้า ซึ่งจะประกอบไปด้วย บริเวณสำหรับเก็บเนื้อสดและเนื้อที่สุกแล้ว, ปลา, ผัก, และผลไม้สดท้ายคือ ห้องสต็อก และยังคงต้องมีบริเวณสำหรับขนถ่ายสินค้า

### 5. Pedestrian Mall

Pedestrians Mall เป็นทางเดินสำหรับผู้เดินซื้อสินค้าภายในศูนย์การค้ามักจะมีร้านค้าอยู่ 2 ฟากทางเดินต้องคำนึงถึงว่า เมื่อนำเข้ามาแล้วจะพาเขาไปส่วนใดบ้างและจะให้ทางเดินนั้นสิ้นสุดอย่างไร ที่จุดสิ้นสุดควรจะต้องเป็นที่ที่มีคุณสมบัติเหมือนจุดเริ่มต้น Ped. Mall ต้องสร้างความสนใจด้วย ควรมีความกว้างพอ มีความสะดวกสบาย สร้างความตื่นเต้น ระบายความสนใจด้วยสินค้าด้วยสีสรรด้วย Volume และ Space ให้อิสระแก่ผู้เดินเลือกที่จะหยุดพัก เข้า Mall นั้นยาว Space ที่ยาวและแคบอาจสร้างความน่าเบื่อ การทำ Open Space ขัดจังหวะจะช่วยลดความคับแคบอีกด้วย

การระบายคนออกจาก Ped. Mall ควรทำได้อย่างรวดเร็วในกรณีไฟไหม้ เพราะมี ลักษณะเช่นเดียวกัน Corridor ของตึก การทำช่องทางออกต้องมีมากพอเพียงและต้องแสดงว่าทางออกนั้น จะออกไปถึงส่วนใดของภายนอก

### 3.1.5 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

จากองค์ประกอบหลักของโครงการสามารถแยกประเภทของผู้ใช้ได้ดังนี้

#### 1. ผู้ใช้อาคารในส่วนโรงแรม สามารถแยกออกได้เป็น

##### 1.1 ผู้เข้าพักแรม

- กลุ่มทัวร์ (ผู้พำนักเป็นหมู่คณะ)
- แยกที่มาพักเป็นรายบุคคล

##### 1.2 เจ้าหน้าที่ พนักงานโรงแรม

- พนักงานฝ่ายหน้า (Front Desk)
- พนักงานฝ่ายทำงานด้านบริการ โรงแรม (Back of The House)
- พนักงานฝ่ายบริหาร (Administration)

##### 1.3 ผู้เข้าใช้บริการส่วนภัตตาคารของโรงแรม

- แยกผู้มาพำนัก
- บุคคลภายนอก

##### 1.4 ผู้มาใช้ส่วนสันทนาการ

- แยกของ โรงแรม
- บุคคลภายนอก

##### 1.5 ผู้มาใช้ส่วนห้องประชุมจัดเลี้ยง

- แยกผู้มาพำนัก
- บุคคลภายนอก

#### 2. ผู้ใช้อาคารในส่วนสำนักงาน สามารถแยกออกได้เป็น

2.1 ผู้ใช้ประจำ ประกอบด้วยพนักงานและเจ้าหน้าที่ของแต่ละบริษัทที่เป็นเจ้าของหรือเช่า อาคารร่วมกัน ซึ่งพฤติกรรมที่ต้องปฏิบัติเป็นประจำ ดังนี้

วันธรรมดา	จะมีช่วงเวลปฏิบัติงานตั้งแต่เวลา 08.00 - 17.00 น.
07.00 - 09.00 น.	มาถึงที่ทำงานและลงเวลาทำงาน
09.00 - 12.00 น.	เข้าทำงานตามที่ทำงานของตน
12.00 - 13.00 น.	พักกลางวัน
13.00 - 17.00 น.	เข้าทำงานช่วงบ่าย

วันหยุด จะเป็นเวลาทำงานนอกเวลา โดยมักจะปฏิบัติงานตั้งแต่เวลา 08.30 - 12.0 น. พฤติกรรมทั่วไปก็จะมีลักษณะเช่นเดียวกับวันธรรมดา สำหรับในการทำงานนอกเวลาในวันธรรมดา อาจทำงานตลอดทั้งคืน ก็จะต้องมีการแจ้งล่วงหน้าให้ผู้ควบคุมอาคารสำนักงานทราบ เพื่อที่จะได้เปิดระบบบริการอุปกรณ์ต่างๆ ภายในอาคารที่จำเป็นแก่บริษัทที่มีความจำเป็นต้องทำงานนอกเวลา

2.2 ผู้ใช้ชั่วคราว ประกอบด้วยผู้มาติดต่อและเยี่ยมชมโครงการ โดยมีลักษณะพฤติกรรมแยกเป็นประเภทได้ดังนี้

#### ลูกค้าวัยเด็กและวัยรุ่น (Child & Adolescence)

วัยเด็ก นับจากเด็กที่เริ่มเข้าใจอะไรต่างๆ จนถึงอายุ 8 - 12 ขวบ เด็กวัยนี้มักไปกับผู้ใหญ่ การออกแบบควรเน้นเรื่องที่น่าเข้าใจ ตามความคิดคำนึงของเด็กเน้นเรื่องราวตื่นเต้น มหัศจรรย์ เพื่อตอบสนองเด็กทางด้านอารมณ์ทำให้เด็กเกิดความต้องการอยากได้สินค้านั้นๆ ก็จะกระตุ้นให้ผู้ใหญ่เกิดการตัดสินใจซื้อได้

วัยรุ่น เป็นวัยที่ยังไม่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะอย่าง มักมีอารมณ์เพื่อฝัน รักสวยรักงาม มักจะเลือกสินค้าที่มีความสวยงาม การออกแบบควรคำนึงถึงบรรยากาศในด้านความสวยงามเป็นหลัก การตัดสินใจซื้อของลูกค้านี้มักไม่แน่นอน ทั้งนี้เพราะเด็กวัยนี้เป็นวัยที่ยังหาเงินด้วยตัวเองยังไม่ได้ ส่วนใหญ่ยังเรียนหนังสืออยู่ ซึ่งต้องอาศัยเงินของผู้ปกครอง อย่างไรก็ตามการออกแบบเพื่อให้เกิดความพอใจเพื่อให้เกิดการตัดสินใจซื้อ ควรคำนึงถึงพฤติกรรมเด็กวัยเหล่านั้นด้วย

#### ลูกค้าวัยผู้ใหญ่ (Adult Hood)

เริ่มนับตั้งแต่วัยหนุ่มสาว วัยนี้เริ่มจะเป็นผู้ใหญ่แต่ก็ยังมีอารมณ์เพื่อฝัน รักสวยรักงาม มีบางส่วนที่ตัดสินใจในแง่ความสวยงามระดับความรู้ บางส่วนทำงานแล้ว บางส่วนก็ยังเป็นนักศึกษาอยู่ การตัดสินใจซื้อจึงแตกต่างกันบ้าง การออกแบบตกแต่ง วัตถุประสงค์จึงมุ่งสนองความต้องการของลูกค้านี้สองวัยคือ วัยเริ่มผู้ใหญ่ และวัยผู้ใหญ่มีงานเป็นหลักเป็นฐานแล้ว

#### ลูกค้าวัยแก่ (Middle & Old Age)

วัยนี้ส่วนใหญ่มีความต้องการสินค้าที่จำเป็นมาก (Demand Good) มักมีเหตุผลในการเลือกซื้อสินค้า ประกอบกับฐานะและความรับผิดชอบมีมาก ทำให้การตัดสินใจเป็นอย่างไรมีเหตุผลและมีรสนิยมค่อนข้างสูง

#### ลูกค้านักธุรกิจ (Business)

กิจกรรมห้างสรรพสินค้าเป็นธุรกิจขนาดใหญ่จำเป็นต้องมีการติดต่อกับนักธุรกิจหลายสาขา ดังนี้

- พนักงานขายสินค้า (Sale Man) เป็นพนักงานขายสินค้าให้กับห้างสรรพสินค้า รวมทั้งการติดตามการตรวจเช็คจำนวนสินค้าคงเหลือ การเก็บบัญชี การติดต่อเสนอขายสินค้าขนาดใหญ่ ราคาสูงจากพนักงาน งานผู้แทนระดับสูงอาจต้องมีการพบปะเจรจาทำความเข้าใจกับผู้จัดการของห้างสรรพสินค้านั้นโดยตรง ส่วนการเสนอขายสินค้านั้นไม่จำเป็นเพียงแต่ยื่นรายการเสนอขายต่อ

พนักงานขายเหล่านั้น ผู้แทนพนักงานขายสินค้าแบบนี้มีจำนวนมากเพราะจะทำให้เกิดผลดี คือ ลดความแออัดบริเวณหน้าส่วนสำนักงาน

- ผู้แทนส่งสินค้า (Agents) สินค้าในห้างสรรพสินค้ามีทั้งสินค้าที่ผลิตจากโรงงานของบริษัทเองและที่สั่งซื้อมาจำหน่าย โดยเป็นตัวแทนจำหน่ายแบบผูกขาดแต่ผู้เดียว ดังนั้นจึงต้องมีตัวแทนรับสินค้าเหล่านี้ไปจำหน่าย (Agents) ถือเป็นภารกิจของสรรพสินค้าซึ่งแตกต่างออกไปจากการขายบนสำนักงาน

- นักธุรกิจโดยทั่วไป (Other Business) นักธุรกิจกลุ่มนี้เป็นกลุ่มซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับการขายสินค้ากับทางห้าง แต่จะเป็นบุคคลที่มามีติดต่อกับการราชการ การติดต่องานรับเหมาต่างๆ ซึ่งมีอยู่เป็นประจำ ติดต่อกับการศึกษา การส่งนักศึกษาฝึกงาน การขอความอนุเคราะห์ ฯลฯ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วมักจะไม่ใช่พวกที่มามีติดต่อเป็นประจำ การติดต่อก็จะต้องเป็นไปตามขั้นตอนของระบบการติดต่องานซึ่งเป็นระเบียบของทางห้าง

3. ผู้ใช้อาคารส่วนบริการอาคาร ประกอบด้วยผู้ใช้อาคารเพื่อให้บริการแก่ส่วนต่างๆ โดยแยกได้ เป็นดังนี้

- 3.1 นูรุษไปรษณีย์ ทำการส่งจดหมาย สิ่งตีพิมพ์ ลงในตู้รับของโถงบริการชั้นล่าง
- 3.2 คนขนส่งของ ขนส่งของหรืออุปกรณ์สำนักงานอื่นๆ โดยผ่านโถงลิฟต์
- 3.3 พนักงานเก็บเงินค่าบริการ ได้แก่ ค่าโทรศัพท์ ประปา ไฟฟ้า จะติดต่อดโดยตรงกับผู้ควบคุมอาคาร หรือแต่ละบริษัท
- 3.4 พนักงานรักษาความปลอดภัย จะทำงานตลอดเวลา โดยแบ่งเป็น 3 ผลัด ทำหน้าที่ตรวจตราอาคาร เฝ้าประจำจุดที่กำหนดไว้ เช่น โถงทางเข้า ที่จอดรถ ฯลฯ อาจมีการใช้เครื่องพิมพ์เวลาในแต่ละจุดตรวจ เพื่อควบคุมการทำงานให้ทั่วถึง
- 3.5 พนักงานช่างเครื่องไฟฟ้า และ ช่างเครื่องกล ทำงานตั้งแต่เวลา 08.00-18.00 น. หรือบางครั้งอาจทำงานตลอดคืนด้วย โดยทำหน้าที่ตรวจหาอุปกรณ์บริเวณอาคารในส่วนห้องเครื่อง ต่างๆตลอดจนควบคุมและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ
- 3.6 พนักงานทำความสะอาด จะทำงานในช่วงเวลา 07.00-18.00 น. โดยลงเวลาทำงานหรือพิมพ์บัตรเวลา โดยจะทำความสะอาดอาคารสำนักงานในเวลาก่อนและหลังการทำงาน ซึ่งอาจทำหน้าที่บริการอาหารในแต่ละสำนักงานด้วย
- 3.7 พนักงานดับเพลิง ในกรณีเกิดอัคคีภัยจะเข้ามาบริเวณอาคารเพื่อติดตั้งสายสูบน้ำขึ้นยังตัวอาคาร และใช้ลิฟต์ขนส่งพนักงานดับเพลิง ขึ้นไปยังบริเวณจุดเพลิงไหม้เพื่อทำการดับเพลิง

### 8.1.6 การวิเคราะห์จำนวนและการวิเคราะห์อัตรากำลังคนของโครงการ

#### 1. การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้

ในการศึกษาจำนวนผู้ใช้ของโครงการ สามารถแบ่งออกตามองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรอง องค์ประกอบเสริม ซึ่งสามารถแยกย่อยออกได้ดังนี้

1. ส่วนสำนักงานให้เช่า โดยคิดพื้นที่ทำงานเฉลี่ย 8.9 ตร.ม. ต่อผู้ใช้ 1 คน
2. ศูนย์อาหาร จำนวนผู้ใช้บริการด้านศูนย์อาหารประกอบไปด้วย

##### 2.1 ผู้ใช้จากภายในอาคาร

- พนักงานในส่วนสำนักงาน โดยมีผู้ใช้บริการคิดเป็น 90 %
- พนักงานร้านค้า โดยมีผู้ใช้บริการคิดเป็น 2 คน / ร้าน

##### 2.2 ผู้ใช้จากภายนอกโครงการ

- พนักงานจากบริเวณใกล้เคียงที่มาใช้บริการ โดยมีผู้ใช้บริการคิดเป็น 10 %
- ประชากรในบริเวณใกล้เคียง คิดเป็น 1 %

ในส่วนสำนักงานบริการ ซึ่งมีหน้าที่ให้บริการแก่ลูกค้าในด้านความสะดวกต่างๆ โดยจะคิดพนักงานบริการ 1 คน / ลูกค้ำ 12 คน

3. กิตติาคาร ลูกค้าที่มาใช้บริการส่วนใหญ่เป็นระดับผู้บริหาร หรือประชาชนละแวกใกล้เคียงที่ต้องการความสะดวกสบาย จากการศึกษากิตติาคารขนาดใหญ่โดยทั่วไปสามารถรองรับผู้ใช้บริการประมาณ 200 คน ต่อพื้นที่ประมาณ 300 ตร.ม.

- ลูกค้าที่ใช้บริการในส่วนกิตติาคารเท่ากับ 200 คน
- ผู้จัดการ 2 คน
- พนักงานบริการ โดยคิด 1 คน / ลูกค้ำ 12 คน

4. ฟาสต์ฟูด บริการลูกค้าที่ต้องการความสะดวกรวดเร็วและรสชาติอาหารที่ต่างจากร้านอาหาร โดยทั่วไป จากการศึกษาฟาสต์ฟูดขนาดปานกลางโดยทั่วไป คือ ขนาด 100 - 200 ตร.ม. หรือ 70-140 คน

- ลูกค้าที่ใช้บริการในส่วนฟาสต์ฟูดเฉลี่ย คือ 150 ตร.ม. รองรับผู้ใช้บริการประมาณ 100 คน
- ผู้จัดการ 1 คน
- พนักงานบริการ โดยคิด 1 คน / ลูกค้ำ 12 คน

5. ส่วนร้านค้า จากการศึกษา Neighbor Hood Center กำหนดให้ร้านค้าย่อยในโครงการมีจำนวน 60 ร้าน

- ลูกค้าที่ใช้บริการในส่วนร้านค้า 2,400 ตร.ม.
- ผู้จัดการ 1 คน
- พนักงานบริการ 2 คน / 1 ร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่วนอำนวยการ ลักษณะของผู้ใช้ส่วนนี้มีลักษณะในรูปแบบเดียวกับผู้ใช้สำนักงานให้เข้าเพียงแต่แตกต่างกันที่ส่วนอำนวยการเป็นศูนย์กลางในการติดต่อ จึงมีผู้ใช้อีกประเภทหนึ่งเกิดขึ้น คือ พนักงานเก็บเงินค่าบริการของรัฐ ได้แก่ ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ฯลฯ ซึ่งเป็นผู้ใช้ชั่วคราว ส่วนพื้นที่เท่ากับสำนักงานขนาดใหญ่

- คณะกรรมการ 7 คน
- ผู้จัดการฝ่ายต่างๆ 10 คน
- พนักงาน 66 คน

## 2. การวิเคราะห์อัตรากำลังคนของโครงการ

จากการศึกษาอัตรากำลังคนของโครงการ ได้กำหนดให้โครงการโรงแรมใช้อัตรากำลังคน 0.85 คน / 1 ห้องพัก ดังนั้นจะได้

จำนวนห้องพักของโครงการ	400 ห้อง
อัตรากำลังของบุคลากร	$400 \times 0.85 = 340$ คน
จัดเป็นระดับของบุคลากร 4 ระดับ และกระจายไปยังส่วนต่างๆ ของโครงการดังนี้	
อัตรากำลังของโครงการแบ่งเป็นประเภทของแรงงานได้ดังนี้	
1. พนักงานที่ไม่ใช้เทคนิค	75 % = 255 คน
2. พนักงานที่ใช้เทคนิคระดับกลาง	16 % = 54.4 คน
3. พนักงานที่เหนือกว่าช่างเทคนิค	6 % = 20.4 คน
4. ระดับผู้บริหาร	3 % = 10.2 คน
รวม	100 % = 340 คน

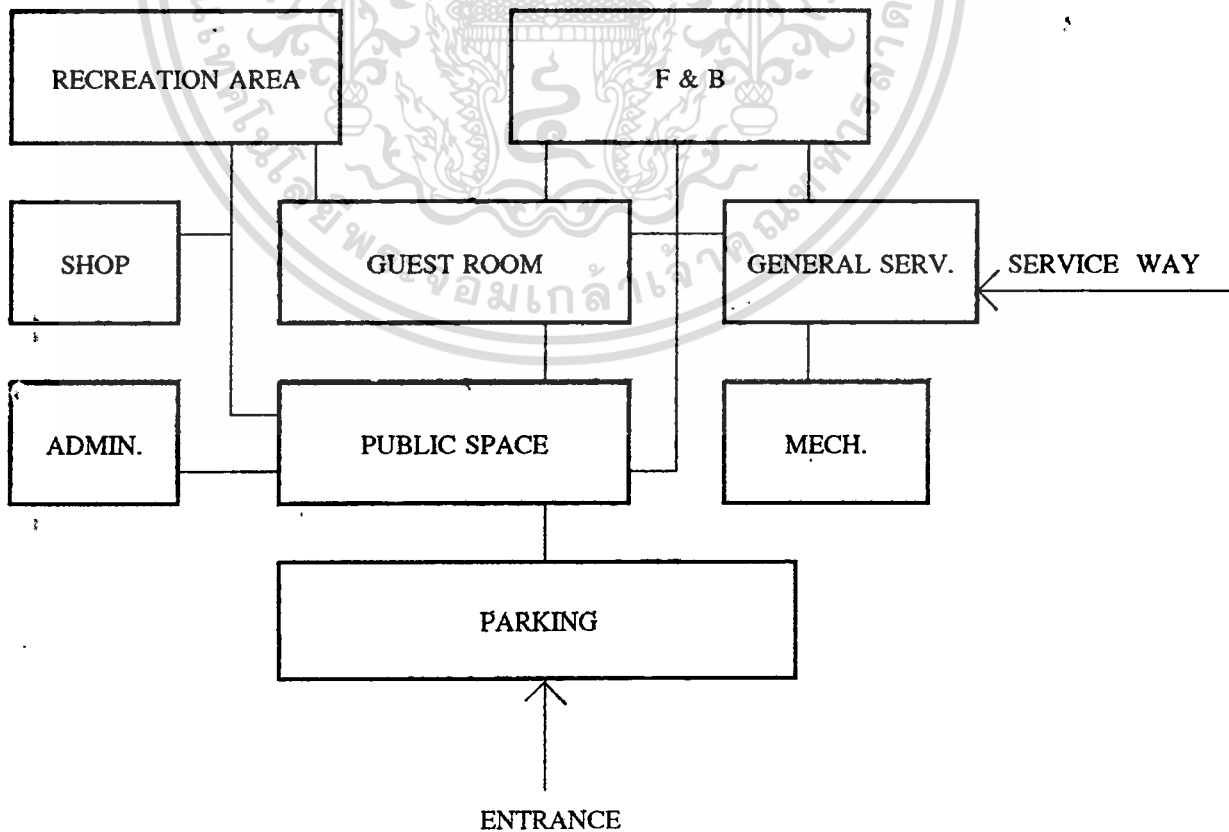
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.7 การจัดระเบียบความสัมพันธ์ 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	2	19
4. RECREATION AREA	●	●	●		3	1	2	1	2	19
5. SHOPPING AREA	●	●	●	●		2	2	1	2	16
6. ADMINISTRATION OFFICE	●	●	●	●	●		2	2	2	16
7. GENERAL SERVICE	●	●	●	●	●	●		3	2	13
8. MECHANICAL	●	●	●	●	●	●	●		2	13
9. PARKING	●	●	●	●	●	●	●	●		19

 บริหารสัมพันธ์  
  บริการสัมพันธ์  
  ติดต่อสัมพันธ์  
  เทคนิคสัมพันธ์

#### FUNCTIONAL DIAGRAM



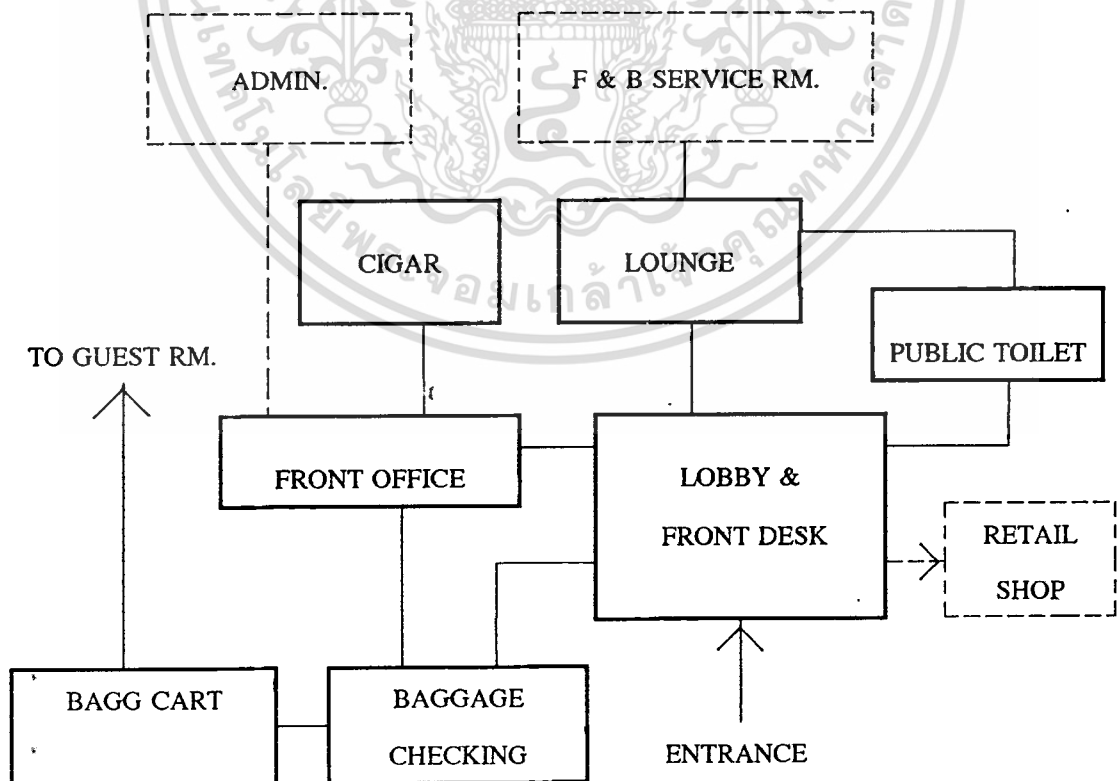
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 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

⊗ บริหารสัมพันธ์    ⊗ บริการสัมพันธ์    ⊗ ติดต่อสัมพันธ์    ⊗ เทคนิคสัมพันธ์

## FUNCTIONAL DIAGRAM



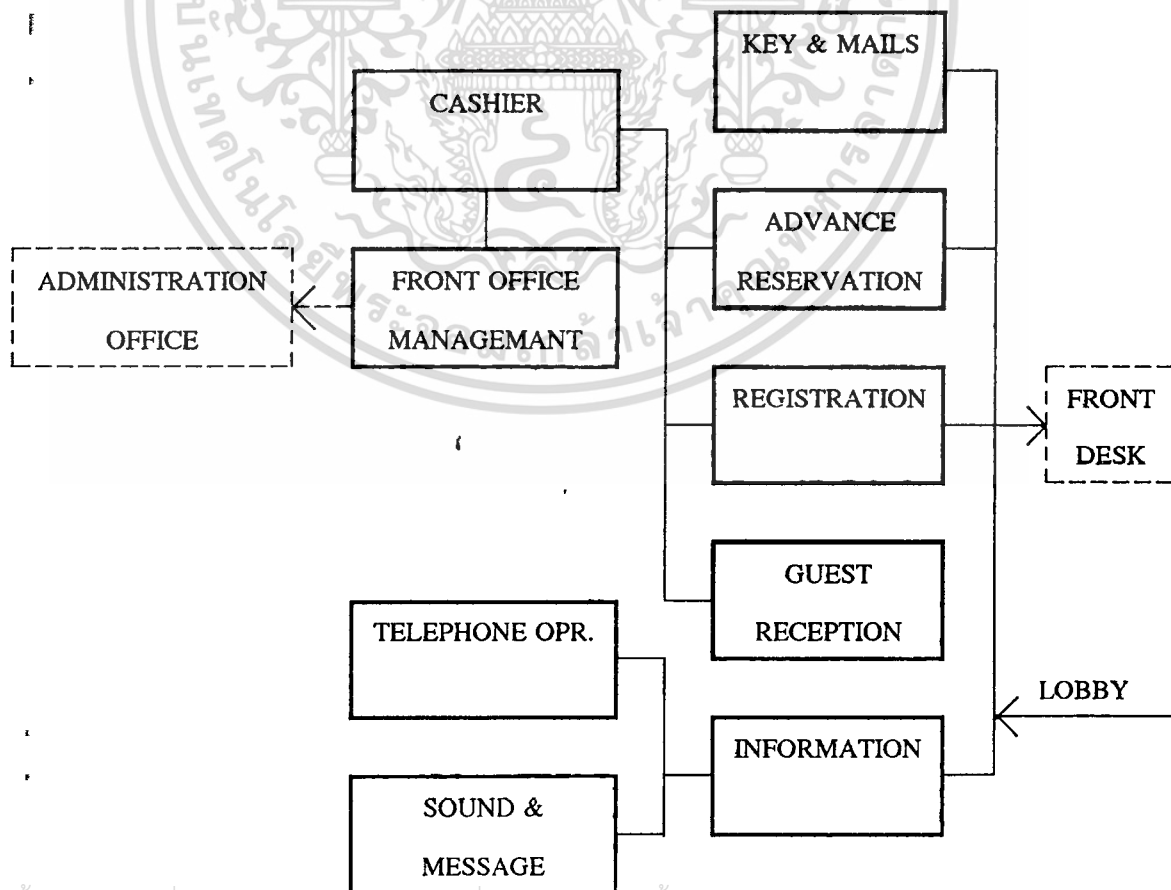
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### FRONT OFFICE (SECTION OF PUBLIC SPACE)

ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
1. GUEST RECEPTIONE		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	3	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



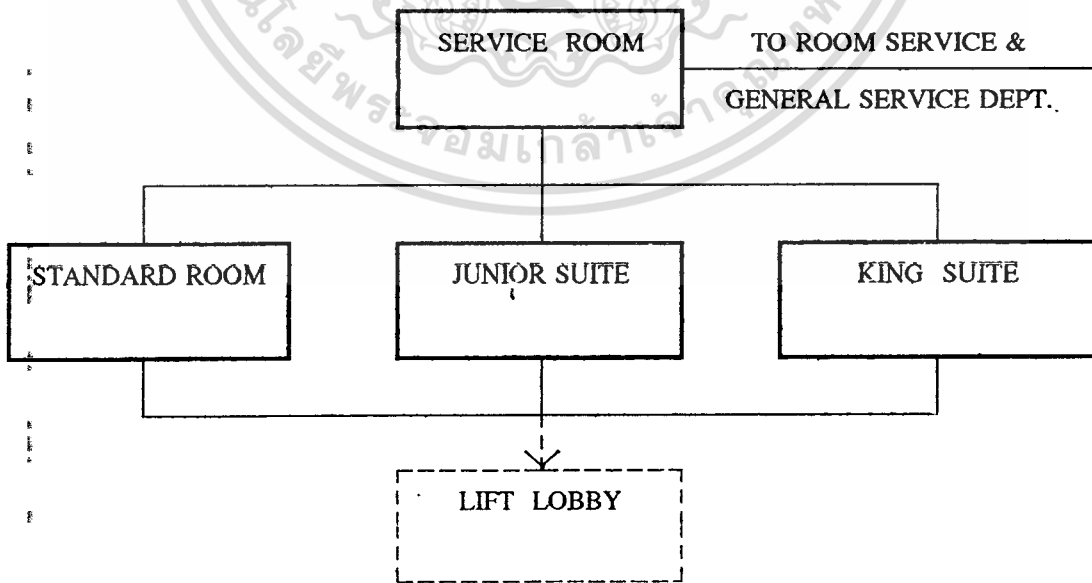
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 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	8
4. SERVICE ROOM	●	●	●		6

 บริหารสัมพันธ์  
  บริการสัมพันธ์  
  ติดต่อสัมพันธ์  
  เทคนิคสัมพันธ์

### FUNCTIONAL DIAGRAM



INTERACTION CHART F &amp; 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	38
2. MAIN DINING			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	1	0	0	0	0	0	0	7
7. THAI RESTAURANT								1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	7
8. BANQUET HALL									3	3	3	3	1	0	0	0	0	1	21
9. BANQUET FOYER										3	2	3	0	0	0	0	0	0	11
10. BANQUET STORAGE											2	1	0	0	0	0	0	0	9
11. BANQUET PANTRY												1	0	0	0	0	0	2	12
12. TOILET FOR BANQUET													0	0	0	0	0	0	10
13. CHINESE RESTAURANT														0	0	0	0	0	10
14. ROOM SERVICE															0	0	0	1	9
15. STAFF DINING																3	0	0	4
16. STAFF KITCHEN																	3	3	16
17. STEWARD STORAGE																		4	17
18. BEVERAGE STORAGE																			25



บริการสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

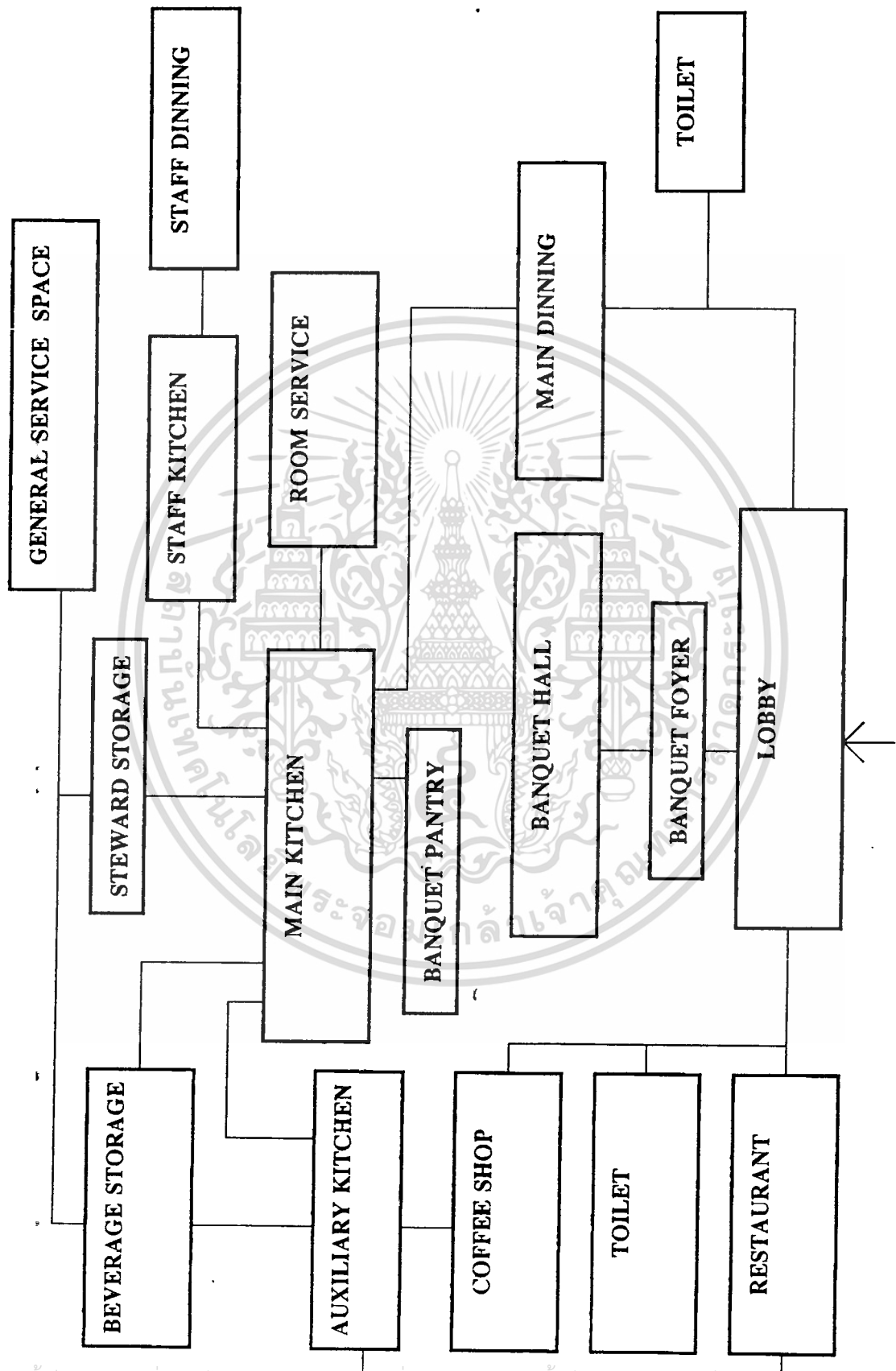


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

FUNCTIONAL DIAGRAM



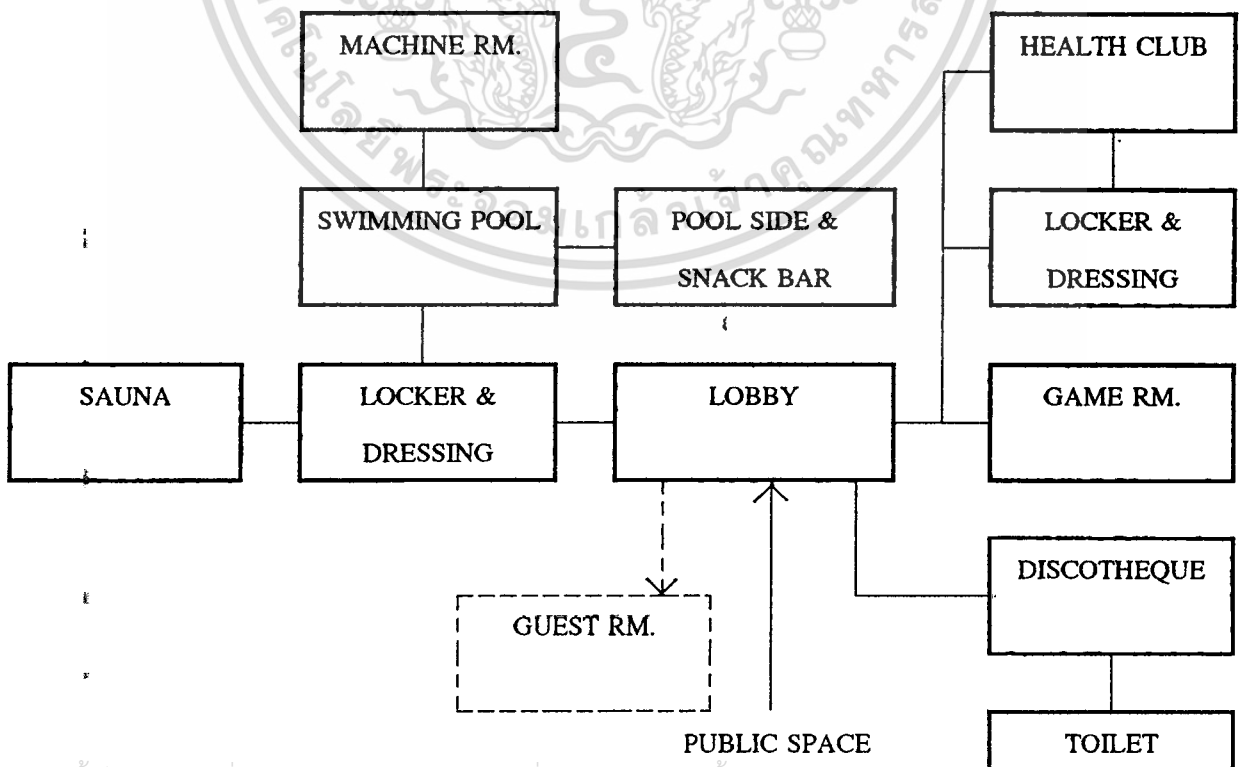
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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. 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. HEALTH CLUB	●	●	●	●	●	●	●			3	2	18
10. LOCKER & DRESSING RM.	●	●	●	●	●	●	●	●	●		1	7
11. GAME RM.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		9

 บริหารสัมพันธ์ 
  บริการสัมพันธ์ 
  ติดต่อสัมพันธ์ 
  เทคนิคสัมพันธ์

FUNCTIONAL DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## INTREACTION 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. PERSONAL 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



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

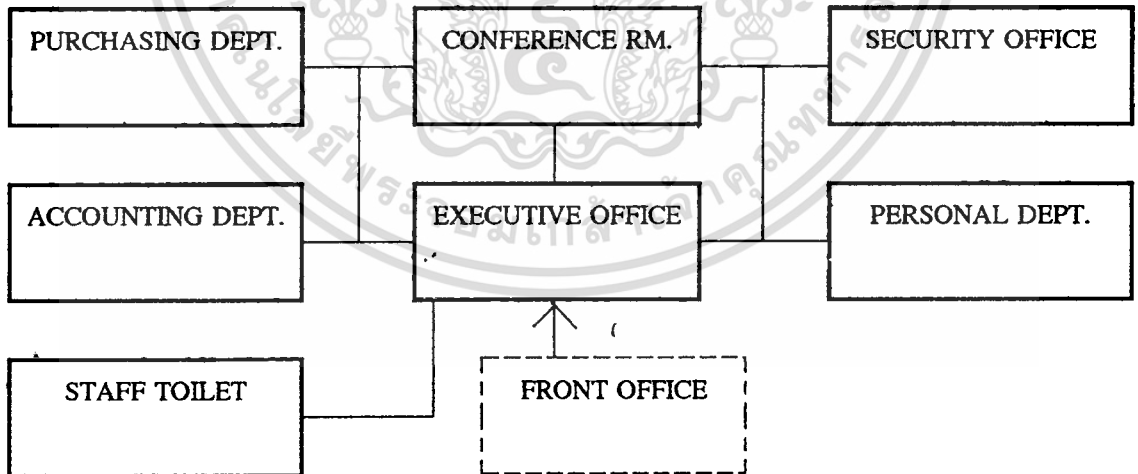


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

## FUNCTIONAL DIAGRAM



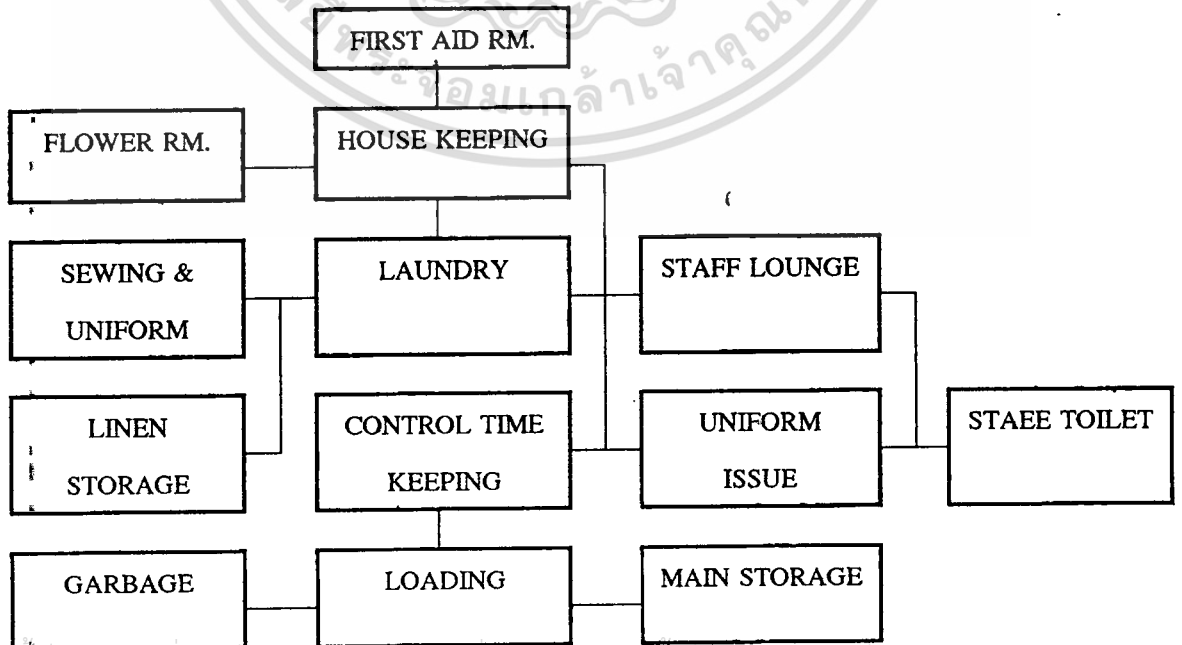
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERACTION CHART GENERAL SERVICE DEPT.

ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	TOTAL
1. HOUSE KEEPINGONE		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	14
3. UNIFORM ISSUE	●	●		1	2	0	2	1	1	2	0	0	0	12
4. LINEN STORAGE	⊗	⊗	⊗		2	1	0	0	0	0	0	0	0	7
5. LAUNDRYION	●	●	●	●		1	0	1	1	1	0	1	1	14
6. FLOWER RM.	●	●		●	●		1	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  
  เทคนิคสัมพันธ์

FUNCTIONAL DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายใน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

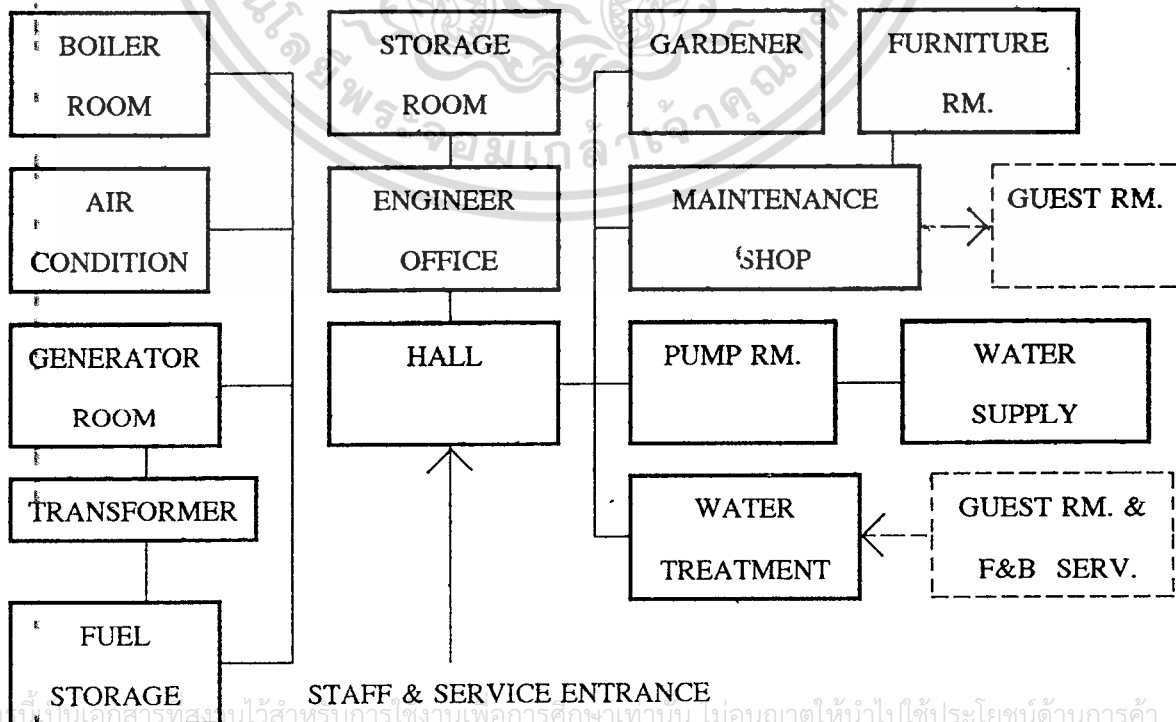
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERACTION CHART MECHANICAL DEPT.

ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	TOTAL
1. ENGINEER OFFICE		2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	2	19
2. STORAGE RM.	●		1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	3	20
3. BOILER RM.	●	●		2	1	1	2	1	1	1	3	2	1	1	19
4. FUEL STORAGE	●	●	●		1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	18
5. TRANSFORMER RM.	●	●	●	●		3	2	1	1	2	2	1	1	1	18
6. GENERATOR RM.	●	●	●	●	●		2	1	1	2	2	1	1	1	19
7. PUMP RM.	●	●	●	●	●	●		3	2	1	2	1	1	1	21
8. WATER SUPPLY	●	●	●	●	●	●	●		1	1	2	1	1	1	16
9. WATER TREATMENT	●	●	●	●	●	●	●	●		1	2	1	1	1	15
10. AIR CONDITIONING	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	1	1	1	16
11. MAINTENANCE SHOP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	2	3	30
12. FURNITURE STORE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		1	1	17
13. GARDENER RM.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		1	16
14. HALL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		18

 บริหารสัมพันธ์  
  บริการสัมพันธ์  
  ติดต่อสัมพันธ์  
  เทคนิคสัมพันธ์

FUNCTIONAL DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

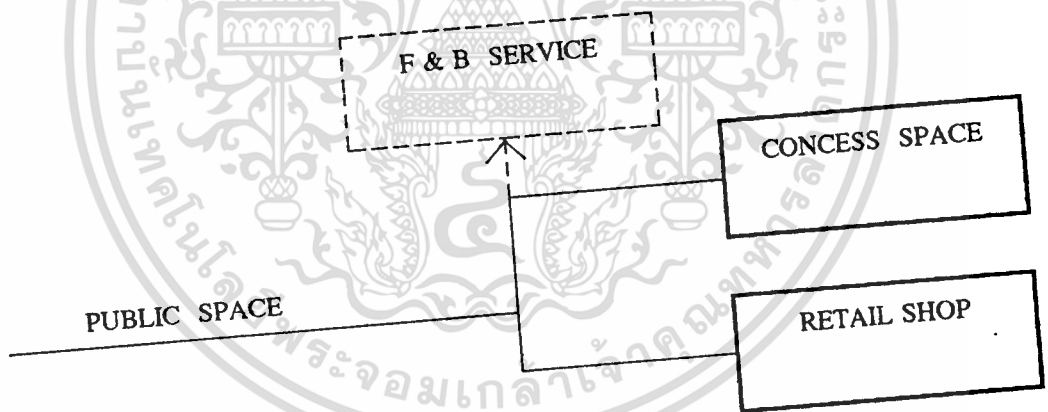
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## INTERACTION CHART RETAIL SHOP

ELEMENT	1	2	TOTAL
1. RETAIL SHOP		3	23
2. CONCESS SPACE	●●		21

บริหารสัมพันธ์   
  บริการสัมพันธ์   
  ติดต่อสัมพันธ์   
  เทคนิคสัมพันธ์

### FUNCTIONAL DIAGRAM



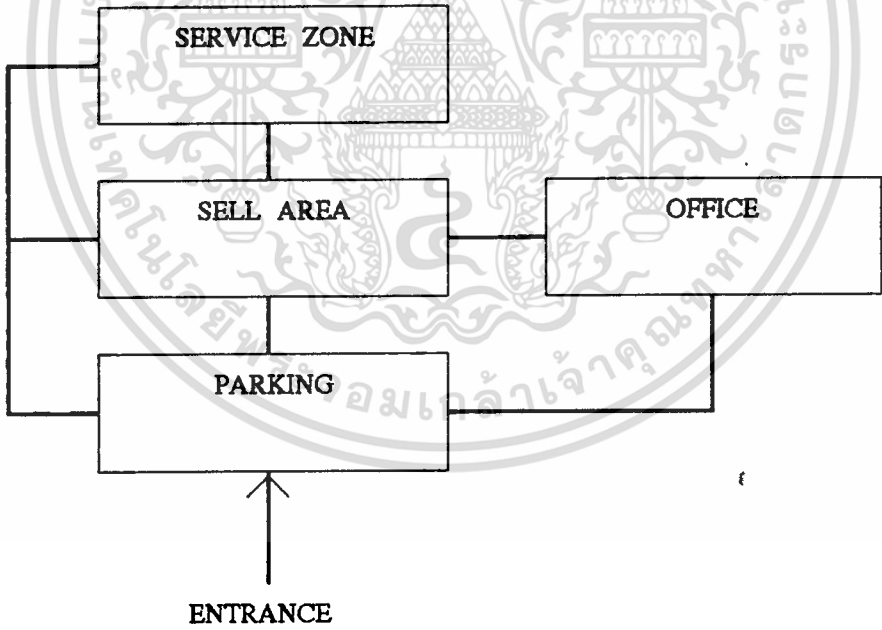
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### INTERACTION CHART CARREFOUR

ELEMENT	1	2	3	4	TOTAL
1. PARKING		2	3	1	6
2. SELL AREA	⊗		4	3	9
3. SERVICE ZONE	⊗	⊗		1	8
4. OFFICE	⊗	⊗	⊗		5

⊗ บริหารสัมพันธ์    ⊗ บริการสัมพันธ์    ⊗ ติดต่อสัมพันธ์    ⊗ เทคนิคสัมพันธ์

### FUNCTIONAL DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### INTERACTION CHART SELL AREA (CARREFOUR)

ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL
1. LOBBY		3	2	2	1	1	2	11
2. CASHIER & INFORMATION	●		3	1	2	2	1	12
3. SELL AREA & SHOPS	●	●		2	2	2	1	12
4. RESTAURANT	●	●	●		1	1	1	8
5. SALAD BAR	●	●	●	●		1	1	9
6. BEKERY	●	●	●	●	●		1	9
7. PUBLIC TOILET	●	●	●	●	●	●		7



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

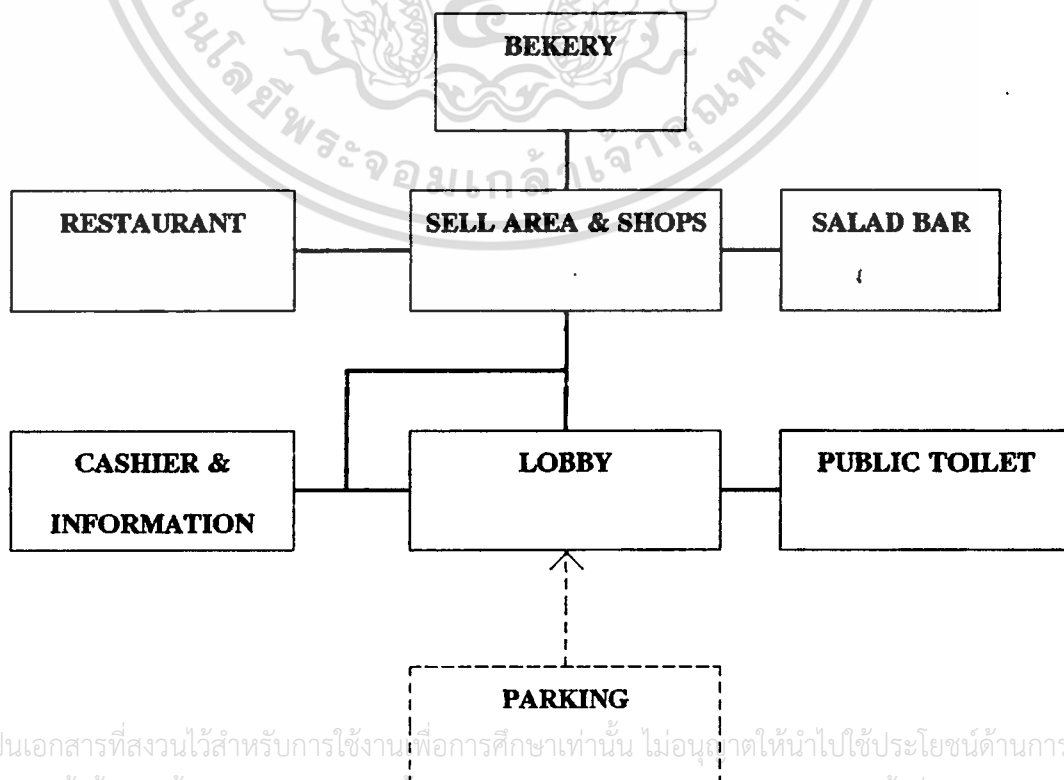


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

### FUNCTIONAL DIAGRAM



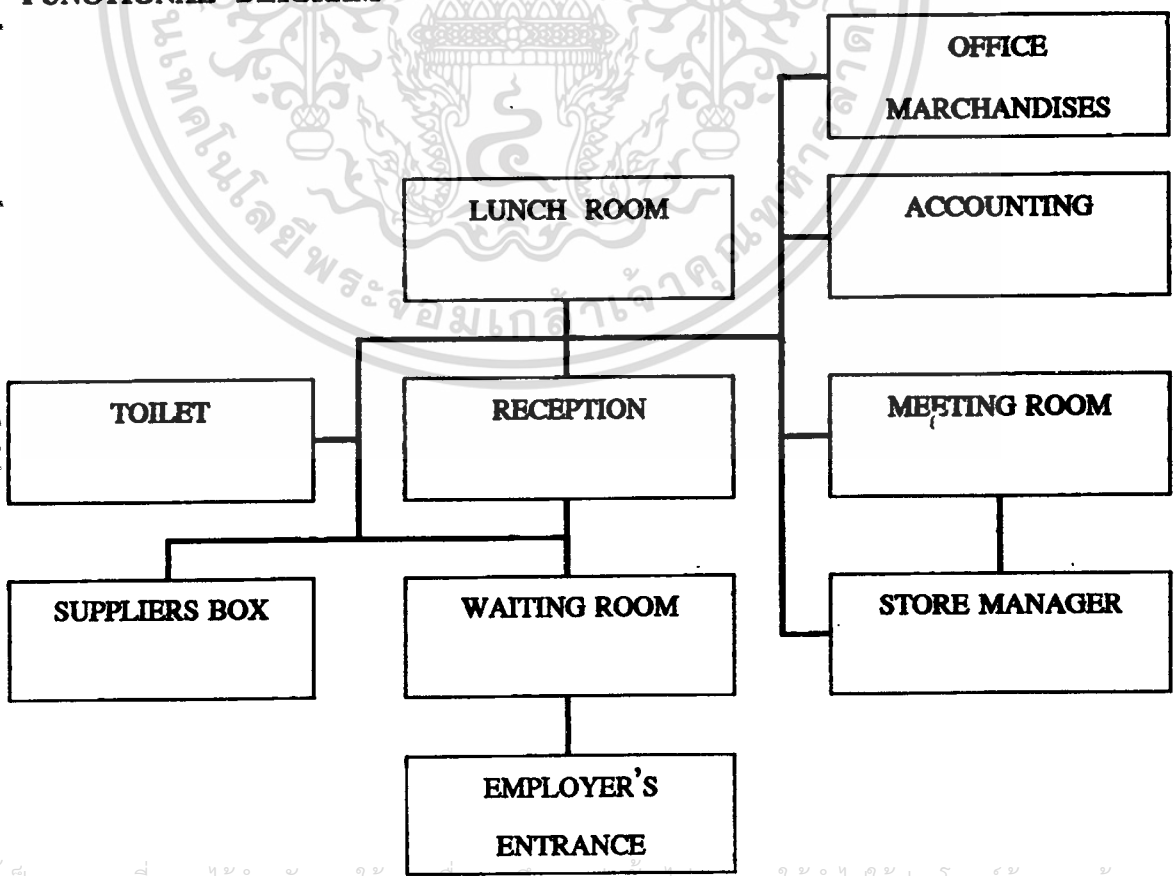
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**INTERACTION CHART OFFICE (CARREFOUR)**

ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
<b>1. EMPLOYER'S ENTRANCE</b>		2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	<b>13</b>
<b>2. WAITING ROOM</b>	⊗		2	2	2	2	1	2	2	1	1	<b>17</b>
<b>3. RECEPTION</b>	⊗	⊗		3	3	3	2	2	3	2	2	<b>24</b>
<b>4. SUPLIERS BOX</b>	⊗	⊗	⊗		2	1	1	3	1	1	1	<b>16</b>
<b>5. SECURITY GUARD</b>	⊗	⊗	⊗	⊗		3	2	2	2	1	1	<b>20</b>
<b>6. STORE MANAGER</b>	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		3	2	2	1	1	<b>19</b>
<b>7. MEETING ROOM</b>	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	2	1	2	<b>17</b>
<b>8. ACCOUNTING</b>	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	2	1	<b>19</b>
<b>9. OFFICES MARCHANDISES</b>	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		1	1	<b>15</b>
<b>10. LUNCH ROOM</b>	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		1	<b>11</b>
<b>11. TOILET</b>	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		<b>11</b>

บริหารสัมพันธ์   
  บริการสัมพันธ์   
  ติดต่อสัมพันธ์   
  เทคนิคสัมพันธ์

**FUNCTIONAL DIAGRAM**



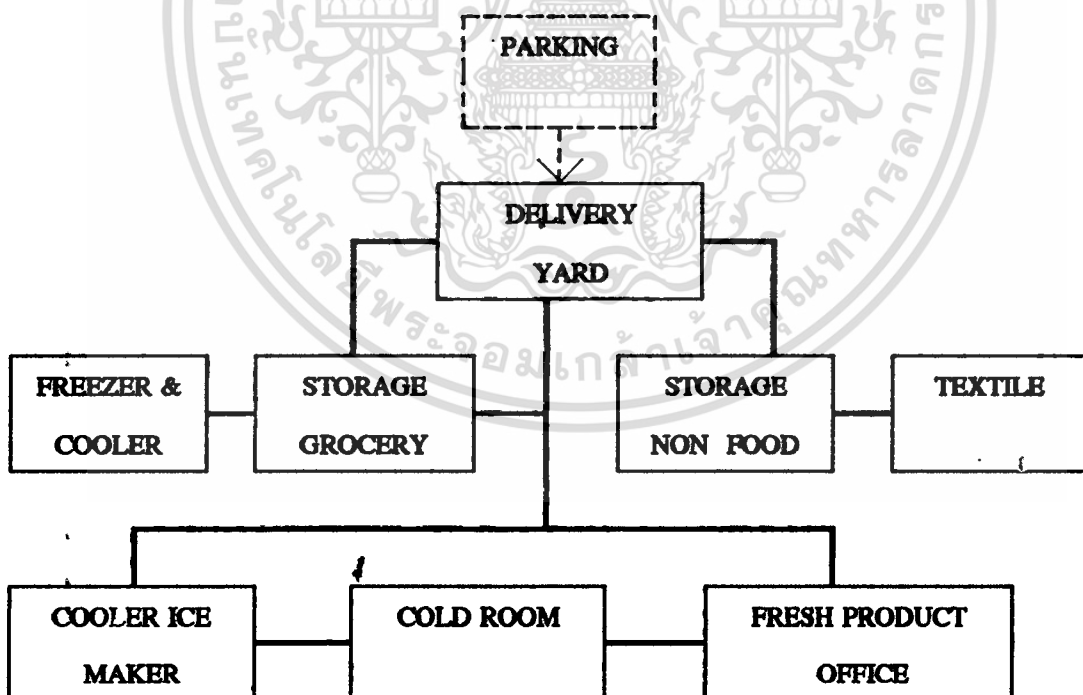
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### INTREACTION CHART SERVICE ZONE (CARREFOUR)

ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
1. DELIVERY YARD		3	3	1	1	1	1	1	11
2. STORAGE GROCERY	●		1	1	3	2	2	1	13
3. STORAGE NON FOOD	●	●		3	1	1	1	1	11
4. TEXTILE	●	●	●		1	1	1	1	9
5. FREEZER & COOLER	●	●	●	●		1	1	1	9
6. COOLER ICE MAKER	●	●	●	●	●		3	3	12
7. FRESH PRODUCT OFFICE	●	●	●	●	●	●		3	12
8. COLD ROOM	●	●	●	●	●	●	●		11

บริหารสัมพันธ์   
 บริการสัมพันธ์   
 ติดต่อสัมพันธ์   
 เทคนิคสัมพันธ์

### FUNCTIONAL DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	พื้นที่ / ฐาน (ม. <sup>2</sup> )	รวมพื้นที่ (ม. <sup>2</sup> )
<b>1. ส่วนอาคารอะ</b>			
โถง	1	0.90 / GR.	405.00
โถง	1	0.54 / GR.	243.00
โถงนิทรรศการ	1	-	600.00
ครัวนึ่งกระเป๋	1	0.025 / GR.	11.50
ห้องเก็บกระเป๋	1	0.05 / GR.	22.50
โต๊ะบริการ	1	0.09 / GR.	405.00
สำนักงานส่วนตัว	1	0.093 / GR.	42.00
ห้องคิควงบริการ โทรศัพท์	1	0.07 / GR.	31.50
ห้องน้ำ	1	0.14 / GR.	63.00
ห้องน้ำ	1	0.09 / GR.	40.50
<b>รวมพื้นที่ส่วนอาคารอะ</b>			<b>1,864.00</b>
<b>2. ส่วนพื้นที่ให้เช่า</b>			
ร้านค้าปลอดภาษี	11	-	2,101.00
ร้านค้าคสม (4 ที่นั่ง)	1	8.00 / SEAT	32.00
ร้านเสริมสวย (2 ที่นั่ง)	1	18.00 / SEAT	36.00
ร้านขายสุหรืและหนังสือพิมพ์	1	-	8.00
สำนักงานโทรเลข	1	-	8.00
ห้องเก็บของ		1/3 FOR RETAIL SHOP	9.00
มินิมาร์ท	1	-	320.00
<b>รวมพื้นที่ส่วนพื้นที่ให้เช่า</b>			<b>2,514.00</b>
<b>รวมพื้นที่ส่วนอาคารอะและพื้นที่ให้เช่า</b>			<b>4,378.00</b>
<b>3. ส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม</b>			
<b>3.1 บริการอาหาร</b>			
ภัตตาคาร (200 ที่นั่ง)	1	1.50 / SEAT	537.00
ภัตตาคารไทย (200 ที่นั่ง)	1	1.50 / SEAT	537.00
คอฟฟี่ช้อฟ (240 ที่นั่ง)	1	1.50 / SEAT	540.00
ภัตตาคารจีน (400 ที่นั่ง)	1	1.50 / SEAT	1,280.00
ห้องจัดเลี้ยง (1,000 ที่นั่ง)	1	1.50 / SEAT	1,280.00
ห้องประชุม (200 ที่นั่ง)	2	1.00 / PERSON	640.00
ห้องประชุม (80 ที่นั่ง)	4	1.00 / PERSON	480.00
ศูนย์อาหาร (800 ที่นั่ง)	1	1.50 / SEAT	1,280.00
โถงพักคอย	1	1 / 100	390.00
ครัวจัดเลี้ยง	1	1 / 5	50.00

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญคว่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	พื้นที่ / ฐาน (ม. <sup>2</sup> )	รวมพื้นที่ (ม. <sup>2</sup> )
ห้องเก็บของ	2	1 / 100	60.00
- ห้องน้ำชาย	2	-	64.00
- ห้องน้ำหญิง	2	-	64.00
ห้องบริการ	1	-	400.00
แผนกบาร์	1	1.20 / PERSON	32.00
<b>รวม</b>			<b>7,944.00</b>
<b>3.2 ส่วนบันเทิง</b>			
คาราโอเกะ (1,000 ที่นั่ง)	1	1.50 / SEAT	1,280.00
ไนท์คลับ (200 ที่นั่ง)	1	1.50 / SEAT	320.00
ผับ (200 ที่นั่ง)	1	1.50 / SEAT	320.00
ฮ็อกเกิ้ลคลับ (100 คน)	1	2.00 / PERSON	320.00
คิสโก้เรค (1,000 คน)	1	1.50 / PERSON	1,280.00
<b>รวม</b>			<b>3,520.00</b>
<b>3.3 ส่วนจัดอาหาร</b>			
ครัวหลัก	1	85 % OF MAIN KITCHEN	350.00
ครัวย่อย	1	20 % OF COFFEE SHOP	35.00
<b>รวม</b>			<b>385.00</b>
<b>รวมพื้นที่ส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม</b>			<b>11,849.00</b>
<b>4. ส่วนห้องพัก</b>			
TYPICAL ROOM	166	32.00 / UNIT	5,312.00
JUNIOR KING SIZE ROOM	66	56.00 / UNIT	3,630.00
KING SIZE ROOM	180	48.00 / UNIT	8,640.00
DELUXE KING SIZE ROOM	88	55.00 / UNIT	4,840.00
SUIT ROOM	14	90.00 / UNIT	1,260.00
ห้องแม่บ้าน (1 ฐาน / FLOOR)	14	12.00 / UNIT	168.00
<b>รวมพื้นที่ส่วนห้องพัก</b>	<b>514 ห้อง</b>		<b>23,850.00</b>
<b>5. ส่วนบริการทั่วไป</b>			
<b>5.1 ส่วนบริการ</b>			
ผู้จัดการทั่วไป	1	-	16.00
ผู้ช่วยผู้จัดการ	1	-	12.00
ผู้จัดการฝ่ายชาย	1	-	12.00
ผู้จัดการฝ่ายบุคคล	1	-	12.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ในทางอื่นใดได้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	พื้นที่ / หน่วย (ม. <sup>2</sup> )	รวมพื้นที่ (ม. <sup>2</sup> )
ผู้จัดการฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม	1	-	12.00
ผู้จัดการฝ่ายจัดเลี้ยง	1	-	9.00
ผู้จัดการฝ่ายบริการทั่วไป	1	-	9.00
ห้องบริการและรักษาความปลอดภัย	1	-	9.00
สำนักงานชาย (8 STAFF)	1	5.00 / PERSON	40.00
สำนักงานบริการสาธารณะสุข (6 STAFF)	1	5.00 / PERSON	30.00
สำนักงานบัญชี (10 STAFF)	1	5.00 / PERSON	50.00
สำนักงานอื่นๆ (8 STAFF)	1	5.00 / PERSON	40.00
ห้องประชุม (25 คน)	1	2.50 / PERSON	65.00
ห้องเก็บของ			9.00
- ห้องน้ำราช			12.00
- ห้องน้ำหญิง			17.00
<b>รวม</b>			<b>394.00</b>
<b>5.3 ส่วนบริการอื่นๆ</b>			
ห้องเก็บผ้า	1	0.143 / GR.	75.00
ห้องซักผ้า	1	0.63 / GR.	300.00
สำนักงานแม่บ้าน	1	-	16.00
ห้องเย็บผ้า	1	-	9.00
ห้องเก็บ, บรรจุผ้า	1	-	30.00
<b>รวม</b>			<b>430.00</b>
<b>5.4 ส่วนวิศวกรรม</b>			
สำนักงานวิศวกรรม	1	0.12 / GR.	60.00
ห้องคั้นน้ำ	1	0.25 / GR.	130.00
ห้องเครื่องแอร์	1	0.31 / GR.	160.00
ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า	1	0.15 / GR.	77.00
ห้องเรือเพลิง	1	0.204 / GR.	100.00
ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	1	0.058 / GR.	30.00
ห้องเก็บของและห้องน้ำ	1	-	30.00
<b>รวม</b>			<b>587.00</b>
<b>5.5 ส่วนอำนวยความสะดวกพนักงาน</b>			
ห้องอาหารเจ้าหน้าที่	1	0.15 / GR.	70.00
ห้องครัวและห้องเก็บของ (40 % OF STAFF DINING EMPLOYEE'S)	1	40 % OF STAFF DINING	30.00
ห้องเก็บของและห้องน้ำ	1	-	20.00

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	พื้นที่ / ฐาน (ม. <sup>2</sup> )	รวมพื้นที่ (ม. <sup>2</sup> )
+ ห้องเก็บของและห้องน้ำชาย	1	0.21 / GR.	100.00
- ห้องเก็บของและห้องน้ำ	1	0.21 / GR.	100.00
ห้องพยาบาล	1	-	30.00
<b>รวม</b>			<b>350.00</b>
<b>5.8 ส่วนบริการ</b>			
พื้นที่ส่งของ	1	-	40.00
พื้นที่รับของ	1	0.14 / GR.	70.00
เข็มนาฬิกา	1	0.025 / GR.	12.00
ผ้าขุบกด	1	-	12.00
ผ้าขจัดครี	1	-	12.00
ห้องเก็บของทั่วไป	1	0.15 / GR.	70.00
ห้องเก็บของแม่บ้าน	1	0.36 / GR.	180.00
ห้องเก็บเครื่องดื่ม	1	0.123 / GR.	60.00
ห้องเก็บเครื่องแก้ว	1	0.123 / GR.	60.00
STORAGE	1	0.10 / GR.	50.00
ห้องเย็น	1	0.023 / GR.	12.00
TRASH AND WASTE PAPER	1	0.04 / GR.	20.00
ห้องเก็บขยะ	1	0.45 / GR.	40.00
<b>รวม</b>			<b>638.00</b>
<b>รวมส่วนบริการทั่วไป</b>			<b>2,854.00</b>
<b>6. ส่วนสันทนาการ</b>			
<b>6.1 สันทนาการทั่วไป</b>			
GAMES RM.	1	-	60.00
BILLIARD & SNOOKER	1	55.00 / TABLE	140.00
<b>รวม</b>			<b>200.00</b>
<b>6.2 ส่วนกีฬา</b>			
สระว่ายน้ำ	1	2.97 / GR.	1,280.00
ห้องเก็บของและเปลี่ยนเสื้อผ้า	1	0.80 / GR.	40.00
HEALT CLUB	1	-	427.00
SAUNA (4 UNIT)	1	50.05 / UNIT	25.00
ห้องเก็บของ	1	-	16.00
ห้องเครื่องสระว่ายน้ำ	1	55.00	55.00
สำนักงาน	1	-	12.00
<b>รวม</b>			<b>1,828.00</b>
<b>รวมพื้นที่ส่วนสันทนาการ</b>			<b>2,028.00</b>

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	พื้นที่ / ฐาน (ม. <sup>2</sup> )	รวมพื้นที่ (ม. <sup>2</sup> )
<b>รวมพื้นที่โรงแรม</b>			<b>48,445.00</b>
<b>7. ห้องสรรพสินค้าและสำนักงาน</b>			
พื้นที่ขาย	1	-	8,698.00
โถง	1	-	1,682.00
ร้านค้าให้เช่า	1	-	700.00
ห้องเก็บของ	1	-	2,519.00
สำนักงาน	1	-	750.00
<b>รวมพื้นที่ห้างสรรพสินค้าและสำนักงาน</b>			<b>14,349.00</b>
<b>8. พื้นที่จอดรถยนต์</b>			
จอดรถยนต์สาธารณะ	780	12	9,360.00
จอดรถบัส	5	52	260.00
จอดรถจักรยานยนต์	50	1.6	80.00
จอดรถพนักงาน	20	12	240.00
จอดรถบริการ	6	18	108.00
<b>รวมพื้นที่จอดรถ</b>			<b>10,048.00</b>
<b>รวมพื้นที่จอดรถ - พื้นที่สัญญา 80 %</b>			<b>13,062.00</b>

**รวมพื้นที่ทั้งหมด**

องค์ประกอบ	พื้นที่ (ม. <sup>2</sup> )
<b>1. พื้นที่ส่วนสาธารณะ</b>	<b>1,864.00</b>
<b>2. พื้นที่ให้เช่า</b>	<b>2,514.00</b>
<b>3. พื้นที่ส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม</b>	<b>11,849.00</b>
<b>4. พื้นที่ห้องพัก</b>	<b>23,850.00</b>
<b>5. พื้นที่บริการทั่วไป</b>	<b>2,354.00</b>
<b>6. พื้นที่ส่วนชั้นบนอาคาร</b>	<b>2,028.00</b>
<b>7. พื้นที่ห้างสรรพสินค้าและสำนักงาน</b>	<b>14,349.00</b>
<b>รวมพื้นที่ + พื้นที่ทางสัญญา 20 %</b>	<b>70,570.00</b>
<b>8. พื้นที่จอดรถยนต์ + พื้นที่ทางสัญญา 80 %</b>	<b>13,062.00</b>
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>83,632.00</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การคำนวณหาพื้นที่จอดรถ

### 1.1 หากพื้นที่ส่วนต่างๆ ของโครงการ

#### 1.1.1 หากพื้นที่ส่วนต่างๆ ของโรงแรม ( 58,143 ตร.ม. )

จากห้องพักจำนวน 514 ห้อง ใน 100 ห้องพักมแขก 30 ห้องแรกคิด 5 คืน ส่วนที่เกินคิด 10 ห้อง / 1 คืน

ดังนั้น 100 ห้องพักแรกมีที่จอดรถ  $[(5 + 7) \times 10] = 12$  คัน

ส่วนที่เกินคิด 15 ห้องพัก/ 1 คืน  $(414 / 15) = 28$  คัน

รวมที่จอดรถในส่วนนี้  $(12 + 28) = 40$  คัน

#### 1.1.2 หากส่วนภัตตาคาร มีพื้นที่ดังนี้

- DISCOTHEQUE	1,280	ตร.ม.
- COFFEE SHOP	540	ตร.ม.
- RESTAURANT	537	ตร.ม.
- THAI RESTAURANT	537	ตร.ม.
- CHINESS RESTAURANT	1,280	ตร.ม.
- BANQUET HALL	1,280	ตร.ม.
- MEETING ROOM	1,120	ตร.ม.
- ศูนย์อาหาร	1,280	ตร.ม.
<b>TOTAL</b>	<b>7,854</b>	<b>ตร.ม.</b>

พื้นที่ส่วนภัตตาคารคิด 150 ตร.ม./ 1 คืน ดังนั้น  $7,854 / 150 = 52$  คัน

#### 1.1.3 พื้นที่ห้องโถง ซึ่งมีพื้นที่ดังนี้

- LOBBY	1,248	ตร.ม.
- DEPARTMENTSTORE LOBBY	1,682	ตร.ม.
<b>TOTAL</b>	<b>2,930</b>	<b>ตร.ม.</b>

พื้นที่ห้องโถงของโรงแรมคิด 40 ตร.ม./ 1 คืน ดังนั้น  $2,930 / 40 = 73$  คัน

#### 1.1.4 หากส่วนการค้า ซึ่งมีพื้นที่ดังนี้

- MINIMART	320	ตร.ม.
- SALE AREA	8,698	ตร.ม.
- RETAIL SHOP	2,198	ตร.ม.
- SHOP	700	ตร.ม.
<b>TOTAL</b>	<b>11,912</b>	<b>ตร.ม.</b>

พื้นที่ส่วนการค้าคิด 40 ตร.ม./ 1 คืน ดังนั้น  $11,912 / 40 = 297$  คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่จอดรถทั้งหมด  $40 + 52 + 73 + 297 = 462$  คัน

## 1.2 หากากพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ

1. พื้นที่ส่วนสาธารณะ	1,864	ตร.ม.
2. พื้นที่ให้เช่า	2,514	ตร.ม.
3. พื้นที่ส่วนบริการ	11,849	ตร.ม.
4. พื้นที่ห้องพัก	27,810	ตร.ม.
5. พื้นที่ส่วนบริการทั่วไป	2,345	ตร.ม.
6. พื้นที่ส่วนสินค้าการ	2,028	ตร.ม.
7. พื้นที่ห้างสรรพสินค้าและสำนักงาน	14,349	ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งหมด + ทางสัญจร	75,321	ตร.ม.

พื้นที่ทั้งหมดคิด 240 ตร.ม./ 1 คัน ดังนั้น  $75,321 / 240 = 313$  คัน

ในโครงการสามารถจอดรถยนต์ได้ถึง 808 คัน เมื่อเปรียบเทียบกับความเป็นจริงในการใช้งานแล้ว ถือว่าเพียงพอ

## การแบ่งที่จอดรถประเภทต่างๆ สำหรับโครงการ

### 1. BUS COACH PARKING

กำหนดอัตราเข้าพัก 80 % และอัตราผู้เข้าพักต่อห้องเท่ากับ 1.6 คน

$$\text{จะได้ผู้เข้าพักโรงแรมเท่ากับ } \frac{514 \times 80}{100} = 411 \text{ ห้อง}$$

แบ่งเป็น - นักท่องเที่ยวกลุ่มประมาณ 70 %

- นักท่องเที่ยวอิสระ, ธุรกิจและอื่นๆ 30 %

$$\text{จำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางโดยรถทัวร์} = 411 \times 70\% = 287 \text{ ห้อง}$$

$$\text{จำนวน 287 ห้อง มีแขกพัก} = 1.6 \times 287 \text{ ห้อง} = 460 \text{ คน}$$

รถทัวร์ 1 คันจุผู้โดยสารประมาณ 40 คน

$$\text{ดังนั้น 460 คน จะต้องใช้รถทัวร์} = 460 / 40 = 11 \text{ คัน}$$

$$\text{โดยทั่วไปต้องมีที่จอดรถทัวร์ 1 ใน 3 ของรถทัวร์ทั้งหมด} = 4 \text{ คัน}$$

$$\text{พื้นที่จอดรถทัวร์รวมทางสัญจร} = 60 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{นั่นคือพื้นที่จอดรถทัวร์} = 60 \times 4 = 240 \text{ ตร.ม.}$$

### 2. TAXI AND HOTEL LIMUSINE PARKING

นักท่องเที่ยวอิสระ, ธุรกิจและอื่นๆ ที่เหลือ 30 %

$$\text{จำนวน} = \frac{411 \times 30}{100} = 123 \text{ ห้อง}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ 100% ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**จะเดินทางโคจรของโรงแรม, แท็กซี่**

**จำนวนที่เดินทางโคจรแท็กซี่ประมาณร้อยละ 15 ของ 123 ห้อง**

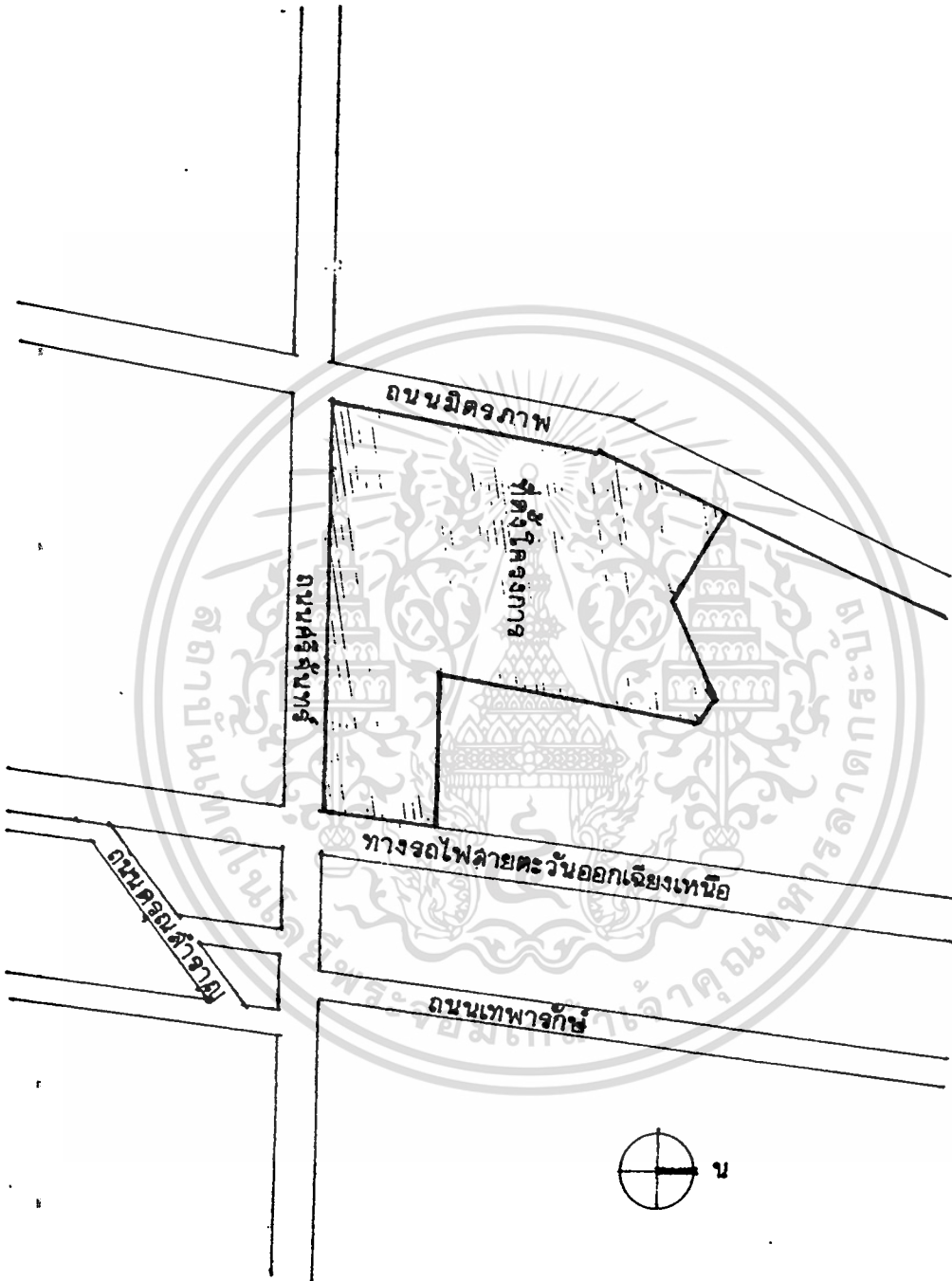
**จำนวนที่จอดรถแท็กซี่ = 123 x 15 % = 18 คัน**

**คิดเป็นพื้นที่ 30 ตร.ม./ 1 คัน = 30 x 18 = 540 ตร.ม.**



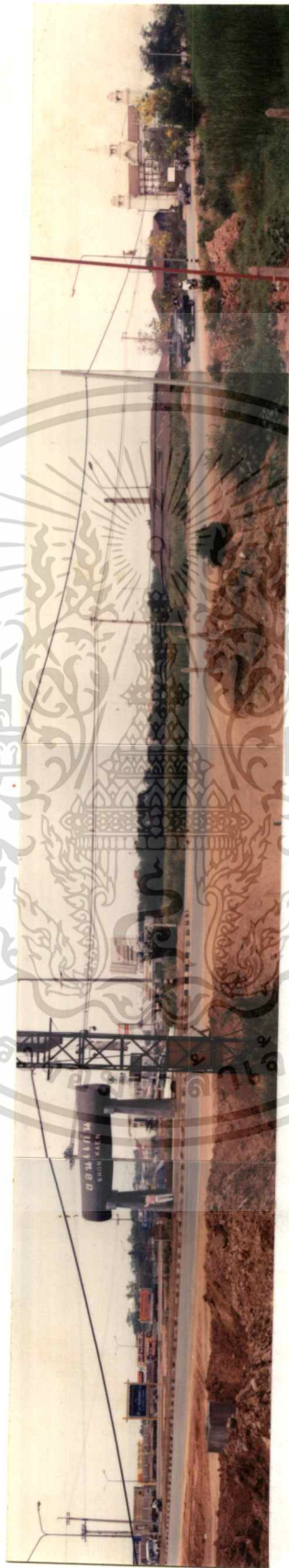
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.9 การศึกษาที่ตั้งโครงการ



แผนที่สังเขป

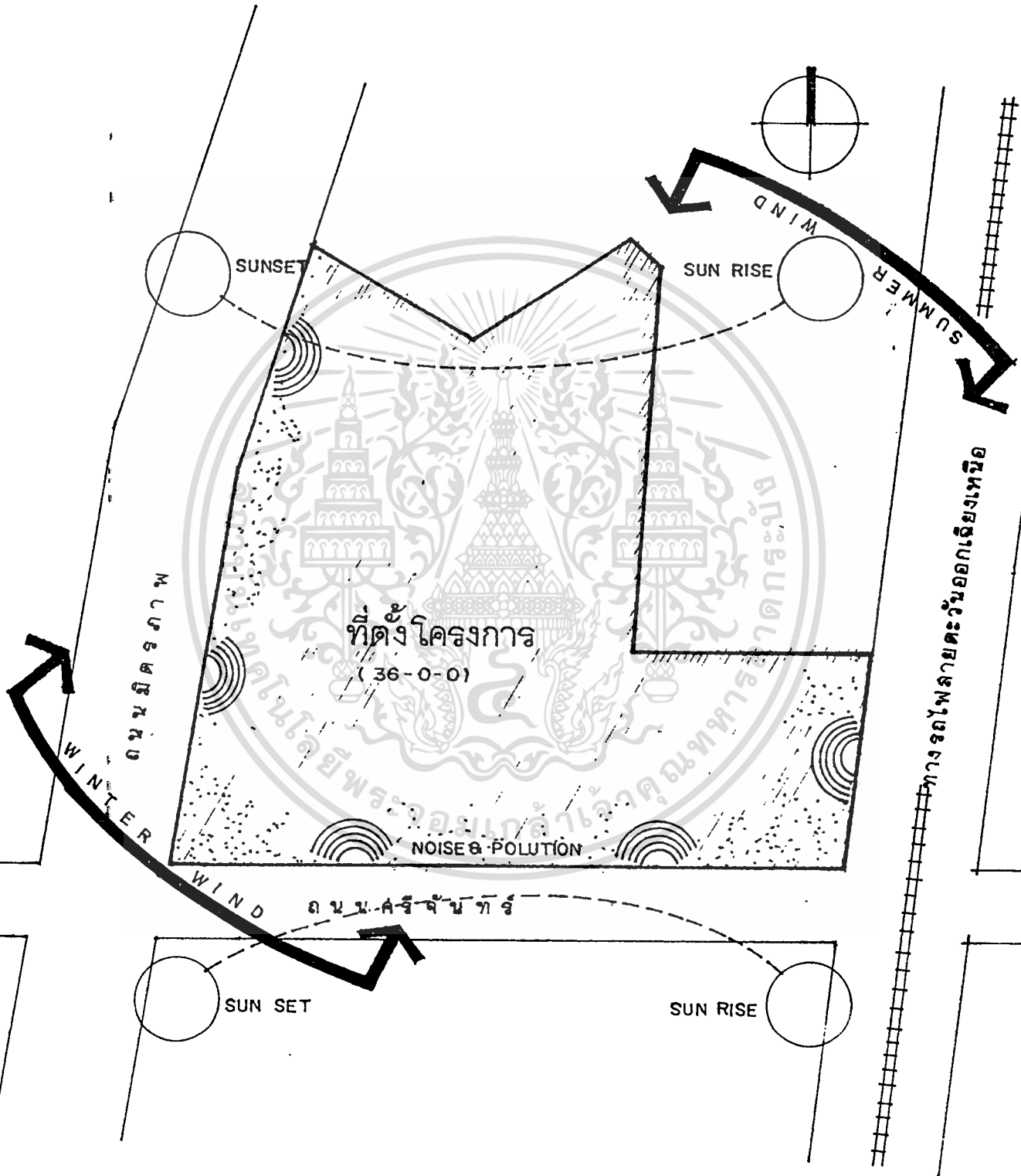
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทางสน ออกทงหามมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.10 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ



SITE ANALYSIS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2 การศึกษาเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

### เทศบัญญัติเทศบาลเมืองขอนแก่น

ข้อ 22 อาคารที่พักอาศัยซึ่งมิได้ทำด้วยวัสดุถาวร หรือทนไฟเป็นส่วนใหญ่นั้นจะปลูกสร้างเกินกว่า 2 ชั้น และมีครัวไฟอยู่ในอาคารนั้นไม่ได้

ข้อ 23 อาคารที่พักอาศัยเกินกว่าสองชั้น ต้องทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และต้องมีทางลงหนีไฟด้วย เว้นแต่มีบันไดขึ้นลงมากพอที่จะใช้เป็นทางลงหนีไฟได้คือพอสมควรแล้ว

ข้อ 24 ห้องแถว ตึกแถว ทำให้กว้างไม่น้อยกว่า 350 เซนติเมตร ระหว่างผนังและห้องมีทางคนเข้าออกได้ทั้งด้านข้างหน้ากับข้างหลัง ถ้าปลูกสร้างติดต่อกันให้มีผนังกันไฟไว้ทุกระยะ 5 ห้องเป็นอย่างน้อย

ข้อ 25 อาคารบ้าน โรงเรียน จะปลูกสร้างบนที่ดินซึ่งถมด้วยขยะมูลฝอยมิได้ เว้นแต่ขยะมูลฝอยนั้นจะได้กลายสภาพเป็นดินแล้ว หรือมิได้ทับด้วยดินกระทุ้งแน่นไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร และมีลักษณะไม่เป็นอันตรายแก่อนามัยและมั่นคงพอแก่การปลูกสร้างแล้ว

ข้อ 26 รั้วหรือกำแพงกันเขต ให้วางคานสูงไม่เกิน 300 เซนติเมตร หรือเหนือระดับถนน ประตูรั้วหรือกำแพงทางรถเข้าเมื่อมีคานบน ให้วางคานบนสูงตั้งแต่ 300 เซนติเมตรขึ้นไปจากระดับถนน

ข้อ 27 ป้ายโฆษณาที่เป็นอาคาร ต้องติดตั้งโดยบังช่องลม หน้าค่างหรือประตูและต้องติดตั้งด้วยวัสดุติดต่อกันถาวร เพื่อป้องกันกาหลุดออก

ข้อ 28 สะพานสำหรับรถข้ามได้ ต้องมีช่องกว้างเป็นทางจราจร ไม่น้อยกว่า 300 เซนติเมตร และลาดชันลงไม่ชันกว่า 1 ใน 10 ถ้ามีหลังคาคลุมต้องวางคานบนสูงไม่ต่ำกว่า 300 เซนติเมตร

ข้อ 29 การปลูกสร้างโดยต่อเติมเดิมหรือคัดแปลงอาคาร ซึ่งจำต้องไม่รับอนุญาตกำหนดดังนี้

- ก. ขยายพื้นที่ชั้นหนึ่งหรือในชั้นใดตั้งแต่ 5 ตร.ม. ขึ้นไป
- ข. เปลี่ยนหลังคาหรือขยายหลังคาให้ปกคลุมเนื้อที่มากกว่าเดิม
- ค. เพิ่ม-ลดจำนวน หรือเปลี่ยนเสา คาน บันได และผนัง

### หมวด 5

#### ส่วนต่างๆ ของอาคาร

ข้อ 30 ห้องนอนหรือห้องใช้เป็นที่พักอาศัยในอาคาร ให้มีส่วนกว้างหรือส่วนยาวไม่ต่ำกว่า 250 เซนติเมตร กับรวมเนื้อที่นั้นทั้งหมดไม่น้อยกว่า 9 ตร.ม. และให้มีช่องประตูหน้าต่างเป็นเนื้อที่รวมกันไม่น้อยกว่าส่วน 1 ใน 10 ของพื้นที่ของห้องนั้น โดยไม่รวมนับส่วนประตูหรือหน้าต่างอันติดต่อกับห้องอื่น

ข้อ 31 ห้องของอาคารซึ่งบุคคลเข้าไปได้จะต้องมีช่องระบายลมให้เพียงพอในเมื่อได้ปิดประตู-หน้าต่างทั้งหมด วิธีระบายลมนั้นให้ทำตามแบบที่เหมาะสมกับสภาพของอาคารนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 32 ช่องทางเดินภายในอาคาร ให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร กับมิให้มีเสากลางกีดกันให้ส่วนใดส่วนหนึ่งแคบกว่ากำหนดนั้น ทั้งนี้ให้มีแสงสว่างธรรมชาติและเห็นได้ชัดเจนกลางวันด้วย

ข้อ 33 หน้าต่างและประตูหรือห้องพักอาศัย ให้ทำสูงจากพื้นถึงยอดไม้ต่ำกว่า 200 เซนติเมตร และให้บุคคลสามารถเปิดออกจากห้องนั้นได้โดยสะดวก

ข้อ 34 ระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดฝา หรือผนังสำหรับในอาคารที่พักอาศัยต้องไม่ต่ำกว่า 300 เซนติเมตร สำหรับห้องเป็นประธานในอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม อาคารพาณิชย์ ห้องแถว โรงรถ หรือคอกสัตว์ ที่มีห้องพักอาศัยอยู่ชั้นบน ระยะนี้ต้องไม่ต่ำกว่า 350 เซนติเมตร

ข้อ 35 พื้นชั้นล่างของอาคารที่พักอาศัยต้องมีระดับสูงกว่าพื้นดินที่ปลูกสร้างอาคารอย่างน้อย 90 เซนติเมตร แต่ถ้าเป็นพื้นซีเมนต์ อิฐ หิน หรือวัตถุแข็งอย่างอื่นที่สร้างติดพื้นดินต้องมีระดับสูงกว่าพื้นดินปลูกสร้างอาคารอย่างน้อย 10 เซนติเมตร และถ้าเป็นอาคารตั้งอยู่ริมถนนในที่ราบจะเป็นที่พักอาศัยหรือไม่ก็ตาม ต้องมีระดับสูงกว่าระดับถนนนั้นไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร

ข้อ 36 ถ้าครัวไฟติดกับห้องนอนหรือห้องส้วม ห้ามมิให้มีประตู หน้าต่าง หรือช่องลมในด้านที่ติดต่อกันนั้น

ข้อ 37 เคาไฟสำหรับการอุตสาหกรรม หรือการพาณิชย์ ชนิดเป็นเคาท่อหรือเคาเหล็กให้ตั้งได้เฉพาะในอาคารซึ่งประกอบด้วยวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ เคาไฟและปล่องระบายควันไฟจะต้องทำมิให้ฝาหรือผนังหรือหลังคาเกิดความร้อนจัดได้

ข้อ 38 บันไดสำหรับอาคารพักอาศัย ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 300 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร ลูกนอนไม่แคบกว่า 22 เซนติเมตร ถ้าคอนกรีตมีต้องทำลิ้วบันไดเวียนเวียนส่วนที่แคบที่สุดของลูกนอนต้องไม่แคบกว่า 10 เซนติเมตร

ข้อ 39 บันไดที่เป็นประธานสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม อาคารพาณิชย์ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 400 เซนติเมตร และลูกตั้งไม่เกิน 19 เซนติเมตร และลูกนอนไม่แคบกว่า 24 เซนติเมตร และถ้าไม่มีบันไดขึ้นลงให้มากที่จะเป็นทางลงหนีไฟได้ก็พอสมควร และต้องมีทางลงหนีไฟอีก ถ้าจะต้องทำลิ้วมีบันไดเวียนส่วนที่แคบที่สุดของลูกนอนต้องไม่แคบกว่า 10 เซนติเมตร

ข้อ 40 บันไดซึ่งมีช่วงระยะสูงกว่าที่กำหนดไว้ (ในข้อ 38 หรือ 39) ให้ทำที่พักขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น

ข้อ 41 วัตถุผนังหลังคาให้ทำด้วยวัตถุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งอยู่ห่างจากอาคารอื่นซึ่งมุงด้วยวัตถุทนไฟ หรือจากเขตที่ดินหรือทางสาธารณะเกิน 20 เมตร จึงจะใช้มุงด้วยวัตถุอื่นได้

ข้อ 42 ลิฟต์สำหรับบุคคลใช้สอยให้ทำได้แต่ในอาคารซึ่งประกอบด้วยวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะในส่วนต่อเนื่องกับลิฟต์ต้องเป็นวัตถุทนไฟทั้งสิ้นและลิฟต์นั้นจะต้องมีส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่าสี่เท่าของน้ำหนักที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 43 อาคารซึ่งต่อเนื่องกับอาคารสาธารณะนั้น ถ้าคณะกรรมการเห็นสมควรจะอนุญาตให้  
ส่วนฐานรากอยู่ใต้ดินของอาคารนั้นเหลื่อมล้ำเข้าไปในทางสาธารณะก็ได้ แต่ต้องไม่เกิน 100 เซนติเมตร  
และต้องไม่กีดขวางสิ่งปลูกสร้างซึ่งมีอยู่ในทางสาธารณะนั้นแล้ว และความลึกของฐานรากนั้นจะต้องอยู่  
ในระดับใดให้คณะกรรมการกำหนด

ข้อ 44 ฐานรากของอาคารจะต้องทำเป็นลักษณะถาวรมั่นคงพอที่จะรับน้ำหนักของอาคารและ  
น้ำหนักบรรทุกที่ได้โดยปลอดภัย ในกรณีสงสัยให้คณะกรรมการเรียกขบวนการคำนวณหรือผลการทดลอง  
หรือทั้งสองอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาได้

**แนวอาคารและระยะต่าง ๆ**

ข้อ 55 ห้ามมิให้บุคคลใดปลูกสร้างอาคารหรือส่วนของอาคารยื่นออกมาในหรือเหนือทางเดิน  
สาธารณะ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการเป็นหนังสือที่จะต้องไม่เกินกำหนดต่อไปนี้

1. สำหรับกันสาดของพื้นชั้นล่างชั้นแรกหรือระดับถนน

ระยะยื่นของกันสาดไม่เกิน 200 เซนติเมตรจากห้อง

ระยะปลายกันสาดไม่ต่ำกว่า 300 เซนติเมตรเหนือทางเข้า

ระยะยื่นของกันสาดจะต้องไม่เกินกำหนดของสูตรนี้ด้วย

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

ให้  $y$  = ระยะยื่นออกจากแผนผังเป็นเซนติเมตร

$k$  = ความกว้างของถนนเป็นเซนติเมตร

$r$  = ระยะผนังอาคารจากแนวถนนเป็นเซนติเมตร

ข้อ 56 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ พื้นหรือผนังอาคารต้องห่างเขตที่ดินของผู้อื่นไม่  
น้อยกว่า 6.00 เมตร

ห้ามปลูกสร้างอาคารสูงกว่าพื้นดินเกินกว่า 2 เท่าของระยะจากผนังของอาคารจรดแนว  
ถนนพาดตรงข้าม ทั้งนี้เว้นแต่ที่ว่างที่ใช้เป็นที่จอดรถไม่อยู่ภายใต้บังคับข้อนี้

ข้อ 57 ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคารริมแนวทางสาธารณะ โดยมีระยะคั่นระหว่างพื้นดินถึงเพดาน  
ยอดผ้า หรือยอดผนังสูงเกินระดับ 40 เมตร ถึงแม้ว่าตรงนั้นจะเป็นถนนขนาดกว้างเท่าใดก็ตาม

ข้อ 58 อาคารที่ปลูกชิดกันกับที่ดินของผู้อื่น หรือชิดกับอาคารอีกหลังหนึ่งนั้น ถ้าระยะห่างกัน  
น้อยกว่า 200 เซนติเมตร สำหรับอาคารสองชั้นลงมา หรือน้อยกว่า 300 เซนติเมตร สำหรับอาคารเกิน  
สองชั้นขึ้นไป ห้ามมิให้มีประตู หน้าต่าง หรือช่องระบายลมในด้านที่ชิดกับเขตที่ดินหรืออาคารอื่นนั้น

อย่างไรก็ตามอาคารที่ปลูกชิดติดกับที่ดินของผู้อื่นนั้น จะมีระยะห่างจากที่ดินนั้นต่ำกว่า 50 เซนติเมตร ไม่ได้เว้นแต่จะปลูกสร้าง โดยตกลงทำหน้าที่ร่วมกันแต่ทั้งนี้ต้องไม่เสียประโยชน์ในทางสถาปัตยกรรม

ข้อ 59 อาคารประเภทต่างๆ จะต้องมิต่างปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าส่วนที่กำหนดไว้ต่อไปนี้

ก. อาคารที่พักอาศัยชั่วคราว ห้องแถว หรือตึกแถว แต่ละหลังหรือห้องให้มีที่ว่างอยู่ 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่

ข. อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะให้มีที่ว่างอยู่ 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ เว้นแต่ในกรณีพิเศษที่การระบายลมและให้แสงสว่างเหมาะสมเพียงพอแล้ว คณะเทศมนตรีจะอนุมัติให้ปลูกสร้างโดยมีที่ว่างน้อยกว่าส่วนที่กำหนดก็ได้

ข้อ 60 ให้คณะเทศมนตรีมีอำนาจจะประกาศชนิดของอาคารที่ปลูกสร้างริมถนนที่ระบุไว้ในประกาศให้จำต้องปลูกสร้างเป็นตึกแถวแต่ชนิดเดียวกันได้

ประกาศดังกล่าวนี้จะต้องกำหนดข้อที่บังคับให้จำต้องปลูกสร้างอาคารได้แต่บางชนิดไว้

ข้อ 61 อาคารที่ปลูกสร้างต้องมีทางระบายน้ำที่ไหลลงออกจากอาคาร ไปได้สะดวก

ข้อ 62 การทำทางน้ำระบายน้ำจากอาคาร ไปสู่ทางน้ำสาธารณะ จะต้องให้มีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า 1 ใน 200 ตามแนวตรงที่สุดที่จะจัดทำได้ ถ้าใช้ท่อกลมเป็นทางระบายน้ำต้องมีบ่อตรวจทุกระยะ 30 เมตร และทุกมุมเล็กน้อย

ข้อ 63 ถ้าการระบายน้ำโสโครกออกจากอาคารไปสู่ทางน้ำสาธารณะ ซึ่งมีได้เตรียมไว้เฉพาะแล้ว คณะเทศมนตรีอาจไม่ยอมอนุญาตให้จนกว่าเจ้าของอาคารจะได้จัดการให้น้ำโสโครกนั้นมีลักษณะดีขึ้นตามเห็นสมควร

ข้อ 64 อาคารตามความแห่งข้อ 4 (1) ถึง (7) ถ้ามีท่อเอกประปาในทางสาธารณะต่อที่สร้างอาคาร ก็ให้ต่อท่อประปาสู่อาคารด้วย เว้นแต่อาคารที่พักอาศัยซึ่งเจ้าของอยู่เอง

ข้อ 65 การทำการระบายน้ำและติดต่อท่อระบายน้ำนั้น ท่อประปาท่อระบายน้ำในอาคารและอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับการต่อท่อและการสุขาภิบาลจะต้องมีลักษณะถูกต้องเพื่อประโยชน์ในทางอนามัยตามแบบนิยมนของทางวิชาการ

ข้อ 66 อาคารที่บุคคลอาจพักอาศัยใช้สอยให้มีส่วนไว้ตามจำนวนอันสมควร แต่ต้องไม่น้อยกว่าอัตราตามกำหนดไว้ดังนี้

ก. อาคารที่พักอาศัยให้มี 1 แทนทุกหลัง

ข. ห้องแถวหรือตึกแถวให้มี 2 แทนทุกๆ 3 ห้อง

ค. โรงแรมให้มี 1 แทนต่อกำหนด 10 คน ที่อาคารนั้นจะให้คนพักแรมได้

ง. โรงเรียนและโรงงานให้มี 1 แทน ต่อ 100 คน ที่กำหนดให้ใช้สอยอาคารนั้น

ข้อ 67 ห้องส้วมต้องมีขนาดเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 1.50 ตร.ม. ต่อ 1 แท่น มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย เรียบร้อย และมีพื้นที่ไม่ชื้น กับมีช่องระบายตามสมควร ถ้าเป็นส่วนระบายน้ำ ซึ่งไม่ให้บ่อเก็บอาจจมน้ำท่วมอาคารพักอาศัยได้ แต่ถ้าเป็นส่วนวิธีอื่นต้องทำเป็นส่วนหนึ่งต่างหากออกไปจากตัวอาคารพักอาศัยนั้น

### 3.8 การศึกษาข้อมูลเทคนิค

#### 3.8.1 ระบบโครงสร้างของอาคาร

ในการศึกษาระบบโครงสร้างของอาคารสูงที่ได้ผ่านสนธิ เพื่อเป็นแนวความคิดในการเลือกใช้ระบบการก่อสร้างแบบต่างๆ ซึ่งเป็นระบบที่ใช้กันโดยทั่วไปซึ่งใช้กันมากที่สุด และสามารถแบ่งประเภทส่วนประกอบพื้นฐานของอาคาร ได้ดังนี้

1. Linear Elements เสาและคาน เป็นส่วนประกอบที่รองรับตามแนวแกน และ Rotation Forces
2. Surface Elements
  - กำแพง ไม่ว่าจะเป็นกำแพงทึบหรือ โครงถัก (Truss) มีความสามารถในการรับแรงตามแนวแกนและแรงเหวี่ยง
  - แผ่นพื้นแบบคั่น หรือเป็นซี่กลวง (Rebate) วางอยู่บนระบบโครงสร้างที่มีความสามารถรับแรงกระทำที่ลดลงบนระนาบ
3. Spatial Elements
  - แผงกำแพงนอก (Facade Envelope) หรือแกนกลาง (Core) เป็นระบบมาประกอบที่ยึดโยงเข้ากันให้ทำงานเป็น Unit เดียว ส่วนประกอบของพื้นเหล่านี้นำมาประกอบเข้าเป็นส่วนโครงสร้างหลักของอาคารซึ่งสามารถจัดเป็นวิธีการต่างๆ ได้อีกหลายรูปแบบและเป็นที่ยอมรับมากที่สุดดังนี้

#### 1. ชนิดของโครงสร้าง

##### แบบที่ 1 Farewell Bearing Walls

เป็นระบบที่ประกอบด้วยระนาบกำแพงทางแนวตั้ง ซึ่งรับน้ำหนักของตัวเอง มีประสิทธิภาพในการรับน้ำหนักในแนวนอน ระบบนี้มักจะนิยมใช้กับอาคารประเภทที่อยู่อาศัย เช่น อพาร์ทเมนต์ แฟลต ซึ่งใช้ในงานที่ไม่ต้องการที่กว้างๆ และระบบเครื่องกลต่างๆ ไม่จำเป็นต้องอาศัย Core Structure

##### แบบที่ 2 Cores & Facade Bearing Walls

เป็นการใช้ระนาบกำแพงล้อมรอบแกนกลางเป็นรูปด้านภายนอกอาคาร ระบบนี้จะทำให้สามารถใช้พื้นที่ภายในได้อย่างเต็มที่และขึ้นอยู่กับระยะกว้างของ Span พื้น ส่วน Core จะเป็นจุดรวมระบบเครื่องกลต่างๆ ของอาคาร รวมทั้งระบบขนส่งทางแนวตั้งอีกทั้งยังช่วย ให้เกิดความแข็งแรง (Stiffness) ของอาคาร

##### แบบที่ 3 Self - Supporting Boxes

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการสร้างกล่องขึ้นเป็นหน่วยเล็กๆโดยมีความแข็งแรงที่จะรับน้ำหนักตัวเองและหน่วยอื่นๆ ซึ่งจะนำมาต่อเรียงซ้อนกันเป็นการรับน้ำหนักคล้ายแบบที่ 1 คล้ายกับการก่ออิฐซ้อนสลับกันไปมา

#### แบบที่ 4 Cantilevered Slab

เป็นระบบที่ใช้ค้ำยันพื้น โดยมี Core กลางรับน้ำหนักซึ่งจะทำให้รอบอาคารไม่มีเสาแต่จะมีข้อจำกัด คือ ความสามารถในการรับน้ำหนักของ Slab จะมีขีดจำกัดของขนาดพื้นที่อาคาร ระบบนี้จำเป็น ต้องใช้เหล็กเป็นจำนวนมาก และเราสามารถเพิ่มความแข็งแรงของ Slab พื้นได้โดยวิธี Pres-tress

#### แบบที่ 5 Flat Slab

ระบบพื้นทางแนวราบนี้ ประกอบด้วยพื้นคอนกรีตที่มีเสารับน้ำหนัก ถ้าชนิดที่ไม่มี Drop Panel ที่หัวเสาที่จะเรียกว่าระบบ Flat Plate ระบบนี้จะมีข้อดีคือ จะไม่มีแนวคานมาเกาะกะพื้นที่ไร้อยู่ ทำให้สามารถลดความสูงอาคารลงได้มาก

#### แบบที่ 6 Interspatial

เป็นระบบ Framed Structure ขนาดใหญ่ที่แขวนอยู่กับ Core โดยสลักเว้นที่ไปที่ละชั้นทำให้เกิดพื้นที่ใช้สอยในระหว่างช่องว่างซึ่งจะใช้งานได้สะดวก และในตัว Framed Structure เองจะมีขีดจำกัดในการใช้งาน จึงเป็นระบบที่ยังไม่นิยมใช้กันมากนัก

#### แบบที่ 7 Suspension

ระบบนี้เป็นระบบที่มีการใช้วัสดุอย่างมีประสิทธิภาพมาก โดยการใช้แขวนแทนเสาที่รับน้ำหนักกด ทำให้สามารถลดขนาดของวัสดุลงได้ และสามารถใช้งานได้เต็มที่ Cable จะเป็นตัวรับน้ำหนักจาก Truss ซึ่งยื่นออกมาจาก Core

#### แบบที่ 8 Staggered Truss

Truss ขนาดใหญ่ที่มีความสูง 1 ชั้น และวางสลับชั้นเช่นเดียวกับแบบที่ 6 แต่มีการรับน้ำหนักการใช้งาน จึงมีขีดความสามารถจำกัดเช่นเดียวกับแบบที่ 6

#### แบบที่ 9 Rigid Truss

เป็นโครงสร้างที่ประกอบจากเสาและคานเป็นหลักยึดเข้าด้วยกันอย่างมั่นคง ซึ่งความสูงระหว่างชั้นและระยะของเสาจะเป็นข้อจำกัดทางการใช้งาน แต่ระบบนี้จะเป็นระบบที่เราคุ้นเคยกันในลักษณะอาคารคสล. ทั่วไป

#### แบบที่ 10 Rigid Frame & Core

เป็นแบบผสมใช้ Core เข้ามารวมในระบบ Rigid Frame ซึ่งจะช่วยให้การรับน้ำหนักและแรงกระทำ ในทิศทางต่างๆ มากขึ้น และตัว Core ก็ยังใช้สำหรับระบบเครื่องกลและระบบขนส่งแนวตั้ง

#### แบบที่ 11 Trussed Frame

เป็นการนำเอา Vertical Shear Trusses เข้ามาผสมกันเพื่อเพิ่มกำลังและความแข็งแรงให้กับโครงสร้าง โดยสามารถออกแบบให้ส่วนของ Rigid Frame รับน้ำหนักกดของอาคาร Vertical Truss รับแรงลมก็ได้

#### แบบที่ 12 Belt - Trussed Frame & Core

เป็นระบบ Frame ที่มีรายละเอียดมากขึ้นเนื่องจากอาคารสูงต้องการความสูงและความแข็งแรง เพื่อรับแรงในทุกทิศทาง การใช้ Belt-Truss เช่นเสริมเป็นช่วงๆ รวมทั้งโครงสร้างที่จะใช้เป็น Core จึงช่วยให้โครงสร้างทั้งหมดมีความแข็งแรงมากขึ้น

#### แบบที่ 13 Tube In Tube

เป็นการเสริมขั้วค้ำกันชิดมาก จะเว้นเป็นช่องหน้าต่างแคบๆ รอบอาคาร และรอบ Core ซึ่งทำให้อาคารทั้งอาคารเป็นเสมือนท่อกลวง 2 ชั้น Core กลางจะเป็นท่อวงใน ซึ่งจะรับน้ำหนักเฉลี่ยมาก จากท่อวงนอก รอบอาคาร ช่วยให้อาคารแข็งแรงขึ้น

#### แบบที่ 14 Bundled Tube

จะเป็นลักษณะของท่อกลางของระบบ Tube หลายๆ ท่อมาบีบรวมกัน ซึ่งจะเพิ่มความแข็งแรงของอาคารได้มากที่สุด เหมาะสำหรับอาคารที่ต้องการความสูงมากๆ แต่ก็ยังมีพื้นที่ใช้สอยที่ใหญ่พอกับการใช้งาน

ทั้งหมดนี้มีการนำมาใช้เพียงไม่กี่ระบบ เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านวัสดุและเทคโนโลยี เช่น การใช้เหล็กเป็นวัสดุก่อสร้างหรือระบบที่ต้องใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ ที่ยังไม่มีใช้ในประเทศแต่ในอนาคตก็จะมีเพิ่มขึ้น เช่น อาคารที่มีความสูง 80-90 ชั้นหรืออาคารใช้เหล็กเป็นโครงสร้างหลักทั้งอาคารเป็นต้น ซึ่งควรจะทำการศึกษาและพัฒนาการใช้งานต่อไป ส่วนโครงการ “ขอนแก่น เซ็นเตอร์พ้อยท์ คอมเพล็กซ์” นี้จะได้วิเคราะห์และเลือกใช้ในบทความต่อไป

## 2. ชนิดและหน้าที่ของระบบโครงสร้าง

แบ่งตามลักษณะของการก่อสร้าง ได้ 2 ประเภท ดังนี้

2.1 ระบบก่อสร้างสำเร็จรูป (Prefabrication) เป็นระบบที่ผลิตจากโรงงาน (Produce) โดยใช้คานและพื้นสำเร็จรูปซึ่งหล่อเรียบร้อยจากโรงงานแล้วนำมาประกอบติดตั้งวิธีนี้จะสามารถลดแรงงานประหยัดค่าก่อสร้าง

### 2.2 ระบบหล่อและก่อสร้างในที่ (Cast in Place & Building Construction)

เป็นการก่อสร้างที่ใช้ระบบผูกเหล็ก ค้ำไม้แบบและเทคอนกรีตในที่ก่อสร้างตามตำแหน่งที่ต้องการเป็นระบบการก่อสร้างทั่วไป ไม่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือและเทคนิคในการก่อสร้างมากนักการออกแบบโครงสร้างระบบนี้คำนึงถึงความสวยงามของโครงสร้างการเลือกแบบของโครงสร้างให้เหมาะสมกับชนิดของอาคารจะช่วยในการประหยัดในการก่อสร้างเป็นจำนวนมากจะต้องคำนึงถึงช่วงเสา-คานและพื้น สิ่งที่จะ

ทำให้โครงสร้างดुकหรือแพง ส่วนมากจะ อยู่ที่ระบบพื้น วิศวกรจึงแยกประเภทของพื้นออกเป็น 4 แบบ ซึ่งมี ข้อดี ข้อเสีย แตกต่างกัน ดังนี้

- 1) พื้นแบบ One Way, Two Way
- 2) พื้นแบบ Rib Slab
- 3) พื้นแบบ Waffle Slab
- 4) พื้นแบบ Flat Slab หรือ Flat Plate

### 8.8.2 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

สิ่งที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงมากที่สุดคือ ประสิทธิภาพการใช้งานที่สูงและความปลอดภัย ปัญหาที่สำคัญ คือ ออกแบบอย่างไรให้สามารถมีกระแสไฟฟ้าใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยทั่วไประบบไฟฟ้า สามารถจำแนก ออกได้

1. ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารจัดแยกเป็น 2 ชุด คือ
  - ระบบไฟฟ้ากำลัง ขนาด 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ ระบบเครื่องกล ระบบลิฟต์
  - ระบบไฟฟ้ากำลัง ขนาด 220 โวลต์ เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง เต้าเสียบ เครื่องใช้สำนักงานอื่นๆ
2. ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน แหล่งกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน แบ่งออกเป็น 2แบบดังนี้
  - เครื่องยนต์ดีเซลเจนเนอเรเตอร์ (Diesel Generator) ทำงานโดยใช้ Micro Processor เป็นตัวควบคุมการทำงานโดยสามารถทดสอบการทำงานได้ทุกขณะ และมีคุณสมบัติทั่วไปคือเครื่องจะสแตทที่จ่ายกระแสไฟให้กับอุปกรณ์ที่สำคัญได้ในระยะเวลา 10 วินาที หลังจากไฟฟ้าเมนดับและจะหยุดจ่าย กระแสไฟเมื่อการไฟฟ้าฯ จ่ายกระแสไฟตามปกติ
  - แบตเตอรี่ (Battery) เพื่อให้แสงสว่างในช่วงก่อนที่เครื่องดีเซลจะทำงานหรือใช้ในกรณีที่เครื่องดีเซล เกิดเสียหาย ไม่สามารถจ่ายกระแสไฟได้ ระบบนี้จะใช้ในบริเวณที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัย เช่น ไฟป้ายสัญญาณฉุกเฉินต่างๆ และในกรณีที่มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ จะต้องติดตั้งเครื่อง UPS (Uninterruptable Power System) เพื่อจ่ายกระแสไฟให้กับคอมพิวเตอร์

### 8.8.8 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

#### 1) แบ่งตามขนาดของเครื่องปรับอากาศ

1.1 Unit Type, Packing Type จะพบได้ในเครื่องปรับอากาศแบบ " Window Type" คือ ทั้งระบบจะอยู่ภายในตัวเครื่องเดียวกันพัดลมตัวนอกใช้สำหรับระบายความร้อนและพัดลมตัวในใช้สำหรับกระจายความเย็น

1.2 Split Type เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดกลาง แบ่งแยกเครื่องออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่ภายในห้องเรียกว่า Fan Coil Unit และส่วนที่อยู่ภายนอกเครื่องเรียกว่า Evaporator Coil หรือ Condensing Unit ในการกำหนดตำแหน่งของเครื่องจะต้องคำนึงถึงระยะห่างของ Condensing Unit กับ Fan Coil

1.3 Central Unit เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ พัฒนามาจากระบบ Split Type โดยแยกการทำงานออกเป็น 3 ส่วน คือ

- Centrifugal Machine ประกอบด้วยส่วนการทำงานที่สำคัญ 3 ส่วน คือ Condenser, Compressor และ Cooler เป็นตัวกลางถ่ายความร้อนและความเย็นให้ระบบการทำงานส่วนอื่น

- Air Handling Unit แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

- Air Handling ใช้เป่าลมผ่าน Coil เย็น นำอากาศเข้าสู่ห้องโดยตรง

- Air Handling จะใช้ลมผ่าน Coil เย็น แล้วนำลมเย็นผ่านเข้าสู่ช่องท่อแล้วกระจายไปตามส่วนต่างๆ ที่ต้องการปรับอากาศ

- Cooling Tower หรือ Condensing Unit เป็นตัวถ่ายเทความร้อนและส่งความเย็น ให้กับระบบ Centrifugal Machine

2) แบ่งตามระบบถ่ายความร้อนและระบายความร้อน

2.1 All Air System เป็นระบบถ่ายและระบายความร้อนด้วยอากาศ

2.2 All Water System เป็นระบบถ่ายความเย็น และระบายความร้อนโดยใช้น้ำ

2.3 Air-Water System เป็นระบบ Central Unit สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

- นำความเย็นด้วยน้ำ และระบายความร้อนด้วยอากาศ

- นำความเย็นด้วยอากาศ ระบายความร้อนด้วยน้ำ

2.4 Direct Refrigerant System ให้ความเย็นจากน้ำยาโดยตรง ส่วนใหญ่ใช้ใน ระบบปรับอากาศขนาดเล็ก เช่น Unit Type, Package Type

### 3.3.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

เป็นระบบที่มีความปลอดภัยของผู้ที่อยู่ภายในอาคารเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีข้อคำนึง ในการออกแบบ ดังนี้

1) การออกแบบ-ป้องกันเพลิงไหม้ การออกแบบยึดถือหลักกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการป้องกันไฟไหม้ จะใช้หลักเกณฑ์มาตรฐานที่นานาชาติยอมรับ คือมาตรฐานของ NFRA มาตรฐานตามเทศบัญญัติเป็นหลัก NFPA (International Fire Protection Association)

2) ลักษณะเครื่องมือ-เครื่องใช้ในการดับเพลิง

- เครื่องมือที่ติดกับรถดับเพลิง

- เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัวและควบคุมการใช้ด้วยมือ

- เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัวและควบคุมการใช้งานโดยอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องมือที่สามารถนำไปใช้ยังที่ต่างๆ ได้

### 3.3.5 ระบบสุขาภิบาล

1) ระบบน้ำใช้ น้ำสะอาดที่นำมาใช้ในอาคารนั้นจะถูกนำไปใช้ในส่วนต่างๆ ของอาคารในกิจกรรมต่างๆ เช่น การประกอบอาหาร ทำความสะอาด ใช้ในระบบดับเพลิง ใช้ในระบบทำความร้อน ใช้กับระบบระบายน้ำ ฯลฯ ซึ่งในแต่ละส่วนน้ำจะมีคุณภาพต่างกันออกไปตามความต้องการ

2) ระบบการจ่ายน้ำ (Water Distribution System) แบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

2.1 Up Feed Distribution System คือ การใช้หลักการนำแรงดันน้ำขึ้นสู่ชั้นบน โดยอาศัยปั๊มน้ำ มีข้อจำกัดในการใช้คือ เหมาะกับอาคารที่มีความสูงระหว่าง 4-6 ชั้น (แต่ละชั้นมีความสูงประมาณ 3.00 ม.) ข้อเสียคือ เครื่องปั๊มน้ำจะต้องมีการทำงานตลอดเวลาที่มีการใช้น้ำ ทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน

2.2 Down Feed Distribution System เหมาะสำหรับอาคารที่มีความสูงเกิน 6 ชั้นขึ้นไป การทำงานกระทำโดยสูบน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นล่างขึ้นไปเก็บไว้บนถังเก็บน้ำชั้นบน แล้วจ่ายน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) ช่วงของการเก็บน้ำและจ่ายน้ำนิยมแบ่งเป็นช่วงๆ ช่วงละประมาณ 7 ชั้น โดยในถังเก็บน้ำแต่ละถังจะมีการสำรองน้ำไว้ใช้ ในยามฉุกเฉิน เช่น การดับเพลิง

3) ระบบระบายน้ำ พื้นที่รับน้ำฝนจากอาคารสูง เช่น หลังคา คาคีฬา ระเบียง ทางเดิน จะต้องมีการระบายน้ำฝน ลงสู่ท่อน้ำสาธารณะ โดยมีรางระบายหรือท่อรับน้ำจากจุดรวมน้ำฝนต่างๆ เพื่อส่งเข้าที่รับน้ำในแนวคิงดลงสู่ระดับพื้นดินและระบายออกจากอาคาร หากบริเวณที่รับน้ำฝนอยู่ต่ำกว่าที่ระบายน้ำ จะต้องมีบ่อรวม น้ำฝนและใช้เครื่องสูบน้ำอย่างน้อย 2 เครื่อง สูบน้ำออก

4) ระบบบำบัดน้ำเสีย ต้องพิจารณาปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบสุขาภิบาล
2. ปริมาณและลักษณะสมบัติของน้ำเสีย
3. ตำแหน่งที่ตั้งและการใช้งาน
4. ประสิทธิภาพในการทำงาน
5. ความแน่นอนในการใช้งาน
6. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และซ่อมบำรุง
7. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง
8. เหตุเคือคร้อนราคาอยู่ที่อาจเกิดขึ้นได้

### 3.3.6 ระบบขนส่งในอาคาร

1) ระบบบันได ในการออกแบบบันได จะถูกกำหนดโดยคำนึงถึงความปลอดภัย ในการหนีไฟ เป็นหลักสำคัญ โดยมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทางติดค้อระหว่างชั้น ทางเดินระหว่างประตูค้ำนนอกกับค้ำนในค้องเป็นอิสระสามารถด้ายเทอากาศและให้แสงสว่างได้พอเพียง

- การก้าหนดค้ำกตั้งใน 1 ช้่งบันค้อ จะค้องไม่น้อยกว้า 3 ช้่ง และไม่เกิน 16 ช้่ง ขานพักบันค้อค้องมีความกว้าค้อเนื่องและสัมพันธ์กับช้่งกว้าบันค้อ และขานพักบันค้อยาวไม่น้อยกว้า 1.05 ม.

## 2) บันค้อเลื่อน (Escalator)

ประกอบด้อยโครงสร้าที่ส้ามารถแยกส่วเพื่อการเคลื่อนย้ายได้ 3 ส่ว

1. โครงสร้าส่วบนซึ่งแยกจากส่วกลาง
2. โครงสร้าส่วค้ำนข้่างภายนอก ประกอบด้วยรูปร้างของค้วบันค้อเลื่อน
3. โครงสร้าส่วกลางในแนวตรงที่ออกแบบให้เคลื่อนที่สูงช้่งจากพื้น

## 3) ระบบลิฟต์ (Elevator)

1. ประเภทของลิฟต์ ลิฟต์ แบ่งประเภทค้ำวค้ำดอุปสรรคก้าการจัด เป็น 2 ประเภท ค้อ

- การแบ่งประเภทของลิฟต์ค้ำมการใช้งาน
- การแบ่งประเภทของลิฟต์ค้ำมชนิดเครื่องกลและมอเตอร์

2. การเลือกใช้ลิฟต์กับอาคารประเภทค้ำงๆ เนื่องจกอาคารค้ำงชนิดกันมีค่นใช้บริการไม่เท้ากัน จ้านวนลิฟต์, ความเร็วลิฟต์, ความถ้ในการใช้ลิฟต์, ระยะทงเคลื่อนที่ของลิฟต์, ระยะเวลากการรอลิเทียม, ระยะที่ลิฟต์ค่นทงครบวจจร ไม่เท้ากัน อาคารที่จะค้ดตั้งลิฟต์ค่นปัจจุบัน จึงแบ่งออกเป็น

- อาคารเพื่อการค้า (Commercial Building) และ โรงแรม (Hotel)
- อาคารที่อยู่อาศัย (Residential Building)
- อาคารราชการ (Institution Building)

### ตารางที่ 3.1 แสดงมาตรฐานการค้ดจ้านวนลิฟต์

ประเภทอาคาร	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	จำนวนลิฟต์
1. อาคารสำนักงานบริษัทค้ดย	1,200 ตร.ม. (150 ค่น)/ 1 ค้ว	ลิฟต์บริการ 1 ค้ว ค้อพื้นที่สำนักงาน 10,000-20,000 ตร.ม.
2. อาคารสำนักงาน	1,600 ตร.ม. (200 ค่น)/ 1 ค้ว	
3. อาคารสำนักงานราชการ	2,000 ตร.ม. (250 ค่น)/ 1 ค้ว	
4. อาคารสำนักงานให้เช่า	2,400 ตร.ม. (300 ค่น)/ 1 ค้ว	
5. โรงแรมช้่ง 1	100 ห้่ง / 1 ค้ว	ลิฟต์บริการควรจะเป็น 2/3 - 3/3 ของจ้านวนลิฟต์ผู้โดยสาร
6. โรงแรมช้่ง 2	150 ห้่ง / 1 ค้ว	
7. โรงแรมธุรกิจ	250 ห้่ง / 1 ค้ว	
8. อพาร์ทเมนท์	70 ห้่ง / 1 ค้ว	

## 4) ระบบทงลาด (Ramp)

- ใช้ส้าหรับบุคคลที่ค้องนั่งรถเข็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ส้าหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว้ากรณีค้อท้่งส้่น อี้กท้่งห้ามมิให้ค้ดแปลงเนื้อหา และค้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกค้่งที่มีการนำไปใช้

- ใช้สำหรับเส้นทางบริการขนส่งสินค้า

ตารางที่ 3.2 แสดงอัตราส่วนของทางลาด

ประเภทของทางลาด	อัตราส่วนของทางลาด
1. ความลาดชันมากที่สุด (สำหรับการเดินเท้า)	1:10
2. ทางลาดระยะสั้น สำหรับคนพิการ และรถเข็นบริการ	1:12
3. ทางลาดระยะยาว สำหรับคนพิการ และเข็นอุปกรณ์ขนาดหนัก	1:20

### 8.8.7 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

เพื่อป้องกันมิให้เกิดความเสียหายแก่อาคารที่ถูกฟ้าผ่าหรือเกิดอันตรายแก่คนและสัตว์ในบริเวณ ใกล้เคียง อันเป็นผลมาจากฟ้าผ่า ดังนั้นจึงควรจัดทำระบบป้องกันฟ้าผ่า วิธีที่ดีและปลอดภัยที่สุดเท่าที่รู้จักกันในปัจจุบัน ก็คือ วิธีของฟาราเดย์ (ระบบลูกประจุ)

ระบบป้องกันฟ้าผ่า แบบฟาราเดย์ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ

1. สายอากาศต่อฟ้า (Air Terminal)
2. สายนำลงดิน (Down Conductor)
3. รากสายดิน (Earth Electrode)

### 8.8.8 ระบบกำจัดขยะ

โดยปกติอาคารสูงจำเป็นต้องมีปล่องทิ้งขยะ เพื่อความสะดวก สะอาดและไม่ประเจิดประเจ้อ โดย มีห้องรองรับอยู่ด้านล่าง หรือชั้นใต้ดินหรือ ชั้นอื่นๆ ในมุมที่ไม่ประเจิดประเจ้อ เช่น ในส่วนบริการ, ชั้นจอดรถ จะต้องมีการหักทำ Slope ภายในเพื่อลดความเร็วของขยะที่ตกลงสู่ชั้นล่าง ส่วนประกอบของ ระบบกำจัดขยะสำหรับโครงการ มีดังนี้

1. ปล่องทิ้งขยะ จะมีลักษณะเป็นท่อกลม ผิวภายในเรียบ ตื้น เพื่อทำความสะอาดย่าง มีช่องทิ้งขยะแต่ละชั้นควรจัดอยู่ในห้องที่มีคิวิต และมีการระบายอากาศสู่ภายนอก ขนาดปล่องทิ้งขยะทั่วไปมีขนาด 0.60 X 0.60 สำหรับในอาคารที่มีความสูงมากปล่องทิ้งขยะ และห้องรวมขยะสามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะตามสภาพขยะ คือ

#### 1.1 ขยะเปียก

#### 1.2 ขยะแห้ง

2. ห้องรวมขยะ ต้องมีขนาดพอสำหรับบรรจุขยะ อาจจำเป็นต้องจัดให้มีห้องเข็นสำหรับเก็บขยะ เพื่อป้องกันการเน่าเสียของขยะ สำหรับการขนย้ายจากห้องรวมขยะไปสู่รถเก็บขยะ โดยทั่วไปจะมีพนักงานมารวบรวมขยะใส่รถเข็นนำไปทิ้ง หรือ ทำลาย

### 8.3.9 ระบบสื่อสาร

#### 1. ระบบโทรศัพท์

เป็นระบบสื่อสารที่สามารถทำการติดต่อทั้งภายในและภายนอกมีขอบข่ายการติดต่อที่กว้างขวางและค่อนข้างสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่นๆ

#### 2. ระบบเทเล็กซ์

บริการเทเล็กซ์ คือ บริการให้เช่าเครื่องโทรพิมพ์ ซึ่งผู้เช่าสามารถรับ-ส่งข้อความจากเครื่องโทรพิมพ์นั้นๆ ไปยังผู้เช่าอื่นๆ ที่อยู่ชุมสายเดียวกัน หรือชุมสายเทเล็กซ์อื่นๆ ทั้งภายในและ ภายนอกประเทศ

### 8.3.10 ระบบรักษาความปลอดภัย

#### 1. การเข้า - ออก

ในการเข้า-ออกของผู้ที่ทำงานในอาคารกับแขก และระบบติดต่อภายใน จะแบ่งออกเป็น 2 ทางคือ ทางรถยนต์และทางเท้า

สำหรับผู้ทำงานในอาคาร

- ทางรถยนต์ จะมีที่จอดรถส่วนตัวประจำที่และจากที่จอดรถสามารถติดต่อกับส่วน Circulation Core ได้โดยตรงต่างหาก แยกจากส่วนของแขกที่มาเยี่ยมโดยอาจจะมีบัตรติดรถยนต์ หรือ Magnetic Card สำหรับผ่านเข้า-ออก โดยสามารถสังเกตได้จากบัตรนั้น และถ้าไม่มี เขาก็มี Magnetic Card สำหรับให้ที่กันรถเปิดออกโดยอัตโนมัติ

- ทางเท้า ผู้ที่ทำงานจะเดินผ่านจุดตรวจของยาม ซึ่งสามารถติดต่อไปยังที่ทำงานได้โดยตรง

สำหรับผู้ที่มาติดต่อ

- ทางรถยนต์ ควรมีที่จอดรถต่างหาก

- ทางเท้า ผู้ที่ทำงานจะเดินผ่านจุดตรวจของยาม ซึ่งสามารถติดต่อไปยังที่ทำงานได้โดยตรง

#### 2. ระบบทีวีวงจรปิด(TV Closed Circuit) ที่ทีวีวงจรปิดจะติดตั้งอยู่ตามส่วนสำคัญต่างๆ ดังนี้

- ประตูทางเข้าใหญ่ ที่กันรถเข้า - ออก

- ลิ้อบปี

- ส่วนเจ้าหน้าที่ตรวจเช็คคนเข้า - ออก

- ความมุมอับต่างๆ

- ในลิฟต์

ระบบทีวีวงจรปิดนี้จะช่วยในการเช็คคนเข้า-ออกได้อย่างมีประสิทธิภาพในด้านความปลอดภัยและป้องกันคนปลอมปน และยังช่วยลดจำนวนเจ้าหน้าที่ในบางจุด

#### 3. ระบบติดต่อภายใน

ใช้ระบบโทรศัพท์รวม และมีโอเปอร์เรเตอร์ทำหน้าที่ติดต่อให้หรือจะติดต่อโดยตรงโดยหมุนหมาย

เลขตรงก็ได้

### 3.3.11 ระบบคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถจัดการกับสัญลักษณ์ (Symbol) ด้วยความเร็วสูง โดยปฏิบัติตามขั้นตอนของโปรแกรม แบ่งตามลักษณะของข้อมูล เป็น 2 ระบบใหญ่ๆ คือ

1. ลักษณะข้อมูลแบบไม่ต่อเนื่อง (Analog Computer)
2. ลักษณะข้อมูลต่อเนื่อง (Digital Computer)

#### ตารางที่ 3.3 แสดงการเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสียของคอมพิวเตอร์

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเร็ว (Speed)</li> <li>2. มีความละเอียดเที่ยงตรง (Accuracy)</li> <li>3. มีความน่าเชื่อถือ (Reality)</li> <li>4. มีความรอบรู้หลายด้าน (Versatility)</li> <li>5. มีความซื่อตรงตามคำสั่ง (Faithfulness)</li> <li>6. มีความจำเยี่ยม (Memory Capability)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความยุ่งยากสลับซับซ้อน (Complexity)</li> <li>2. ไม่มีไหวพริบในตัวเอง (Lack of Intelligent)</li> <li>3. ค่าใช้จ่ายสูง (Cost)</li> </ol>

### 3.4 วิเคราะห์ข้อมูลเทคนิค

#### 3.4.1 การวิเคราะห์ระบบโครงสร้างอาคาร

จากการศึกษารายละเอียดของระบบโครงสร้างตามที่กล่าวมาข้างต้นสามารถนำมาสรุปถึงระบบโครงสร้างที่จะเลือกใช้ในโครงการ “ขอนแก่น เซ็นเตอร์พ้อยท์ คอมเพล็กซ์” ได้ดังนี้

- 1) ระบบฐานรากและเสาเข็ม ใช้ฐานรากแบบฐานพิเศษ (Pier Foundation) ใช้เสาเข็มแบบคอกประเภทหน้าตัดสี่เหลี่ยม
- 2) ระบบพื้น ใช้ระบบพื้นแบบ Flat Slab ในส่วนของสำนักงาน, ที่จอดรถ และใช้ Flat Slab Post Tension ในส่วนของพื้นที่ที่ต้องการช่วงกว้าง เช่น ห้องประชุม
- 3) ระบบผนัง แบ่งออกตามลักษณะการใช้งานได้ดังนี้
  - ผนังภายนอกส่วนที่ไม่ใช่ช่วงเปิดใช้ก่ออิฐฉาบปูนเรียบ หรือบัวสตุคติดผนัง
  - ผนังภายในบางแห่งใช้ก่ออิฐฉาบปูนเรียบ
  - ผนังภายในสำนักงานใช้แผ่นผนังสำเร็จรูปที่สามารถเคลื่อนย้ายได้
  - ผนังที่ต้องการความแข็งแรงมั่นคง ใช้คอนกรีตเสริมเหล็ก
  - ผนังที่ต้องการเน้นพิเศษ ใช้ Curtain Wall

#### การใช้โครงสร้างในการออกแบบโครงการ “ขอนแก่น เซ็นเตอร์พ้อยท์ คอมเพล็กซ์”

การใช้ร่วมกันของ Frame และ Shear Wall ยังให้ผลลัพธ์ดีในการร่วมลดการเสีรูป (Deformation) ของโครงสร้างแต่ละส่วนได้ด้วย คือ

- Rigid Frame ขณะที่มีการเสีรูปทรงเนื่องจากแรงทางแนวนอน มุมของการเสีรูปจะมีมากที่สุดที่ฐานของโครงสร้าง ซึ่งเป็นจุดที่มีแรงเฉือนมากที่สุด
- Shear Wall ซึ่งอาจจะเป็นคอนกรีตหรือเหล็ก อาจอยู่ภายในหรือขนานกับผนังภายใน หรืออยู่ที่ Facade เป็นระบบที่คล้ายกับคานยื่นมีลักษณะการเสีรูปทรงเช่นกัน คือมุมเอียงของการตกมากที่สุดที่ปลายยอดของอาคาร ซึ่งเป็นจุดที่มีความมั่นคงน้อยที่สุดของ Shear Wall
- การร่วมรับแรงของสองระบบ จะเป็นการแยกรับการเสีรูปที่ต่างกันของคู่ระบบ ซึ่งทำให้รูปทรงออกมาเป็นรูป S- Curve เพราะ Shear Wall จะถูกค้ำจุนโดย Frame ในช่วงชั้นบน และถูกดันให้ไปข้างหน้าในช่วงล่าง แรงลมที่กระทำจากอาคารจะถูก Frame รับไว้มากที่สุดในช่วงบน และ Shear Wall รับไปในช่วงล่างของอาคาร

#### 3.4.2 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

##### 1) ระบบไฟฟ้าปกติ

โดยทั่วไปสำหรับโครงการขนาดใหญ่จะใช้ระบบที่สามารถเปลี่ยนแปลงความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าของผู้ใช้อาคารได้ง่าย มีความปลอดภัยและประหยัด ระบบที่ใช้ในอาคารนี้เป็นแบบ Centralized

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Main Power Supply System เป็น 3 เฟส กระแสสลับมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง ต่อจากเมนแรงสูง เป็นกระแสแรงต่ำผ่านหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 12 KV ให้ Voltage 220 / 280 หม้อแปลงจัดแบ่งเป็น 2 ชุด สำหรับเครื่องกลและเครื่องจักรต่าง

## 2) ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเป็นระบบไฟฟ้าที่มีความจำเป็นสำหรับอาคารขนาดใหญ่ โดยทั่วไปจะมี 2 ระบบ คือ

1. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ซึ่งต้องเป็นชนิดทำงานอัตโนมัติ คือ สตาร์ทเครื่องและมีสวิทช์สำหรับสับเปลี่ยนจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ที่สำคัญ เช่น ลิฟต์, เครื่องสูบน้ำประปา, ไฟฟ้าแสงสว่างในบริเวณที่สำคัญ, เครื่องสูบน้ำดับเพลิง, ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงอัตโนมัติ เป็นต้น

2. ระบบไฟฟ้าที่ใช้ป้อนจากแบตเตอรี่ เพื่อให้แสงสว่างในช่วงก่อนระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะจ่ายเข้ามาใช้งานได้ หรือในกรณีฉุกเฉิน เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสตาร์ทไม่ติด ระบบไฟฟ้าแสงสว่างจากแบตเตอรี่ต้องติดตั้งในบริเวณที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของชีวิต เช่น บริเวณทางหนีไฟ, บันไดหนีไฟ, ไฟฉุกเฉินในลิฟต์, ไฟฟ้าแสงสว่างในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ระบบแบตเตอรี่จะชาร์ตไฟเองตลอดเวลาโดยอัตโนมัติ ซึ่งอาจจะมีหลายชุดเพื่อแจกจ่ายดวงโคมให้ทั่วถึง

### 3.8.3 การวิเคราะห์ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ในโครงการนี้ประกอบด้วยพื้นที่ต่างๆ กัน การออกแบบระบบปรับอากาศในพื้นที่แต่ละส่วนจึงแตกต่างกันออกไปตามความเหมาะสมดังต่อไปนี้

#### 1) ส่วนศูนย์การค้าห้างสรรพสินค้า ซูเปอร์มาร์เก็ต และศูนย์อาหาร

เป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ที่ต้องการความเย็นมาก มีการใช้งานเป็นช่วงเวลาที่แน่นอนและพร้อมๆ กัน ดังนั้นระบบปรับอากาศที่เหมาะสมกับส่วนนี้ คือ ระบบ Central Chilled Water System ซึ่งเป็นระบบที่ใช้น้ำในการทำความเย็นและระบายความร้อนด้วยน้ำ โดยที่ระบบทำความเย็นจะเป็นเครื่องทำน้ำเย็น (Chillier) ขนาดใหญ่อยู่ในห้องเครื่องรวม ซึ่งจะผลิตน้ำเย็นไปตามส่วนต่างๆ ซึ่งมีเครื่องเป่าลมเย็น (AHU-Air Handling Unit) ติดตั้งอยู่ ส่วนระบบระบายความร้อนด้วยน้ำเช่นกัน โดยอาศัย Cooling Tower ในการระบายความร้อน ระบบนี้จะต้องมีการเตรียมปล่อง (Shaft) สำหรับการเดินท่อน้ำต่างๆ ทั้งน้ำเย็นและน้ำร้อน

#### 2) ส่วนสำนักงาน

ในการออกแบบระบบปรับอากาศสำหรับอาคารสำนักงาน จะต้องคำนึงถึงลักษณะการใช้งานที่ไม่เหมือนกันและช่วงเวลาการใช้งานที่ไม่แน่นอน ไม่พร้อมกันทำให้ไม่สะดวกในการใช้ระบบปรับอากาศแบบ Central Air เพราะจะต้องเปิดเครื่อง Chillier แม้ว่าจะมีการใช้งานเพียงบางส่วน และเป็นการยากในการจัดเก็บค่าไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ เพราะฉะนั้นจึงเลือกใช้ระบบ Package ในส่วนสำนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งาน โดยในแต่ละส่วนของสำนักงานจะมีเครื่อง Package เป็นของตัวเอง ซึ่งทำให้การเปิดปิดเครื่องทำได้โดยอิสระจากกัน ส่วนเรื่องการระบายความร้อนมีทั้งการระบายความร้อนด้วยอากาศและน้ำ ในที่นี้เลือกใช้ระบบที่ระบายความร้อนด้วยน้ำดีกว่า ซึ่งไม่ต้องให้ห้องเครื่อง A/C อยู่ชิดริมอาคารเพื่อระบายความร้อนเพียงแต่ทำช่องปล่องสำหรับเดินท่อน้ำร้อนน้ำเย็น ซึ่งสะดวกกว่าในการออกแบบต้องคำนึงถึงที่ตั้งของ Cooling Tower ซึ่งควรอยู่สูงกว่าเครื่องปรับอากาศมากที่สุด เพื่อป้องกันการไหลย้อนท่วมเครื่อง ระบบนี้ค่าใช้จ่ายขึ้นต้นถูกกว่าระบบ Central Air แต่ในระยะยาวค่าไฟฟ้าจะแพงกว่าแต่ระบบนี้ก็จะเป็นระบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับสำนักงาน

ตารางที่ 3.4 แสดง Cooling Load Check Figures

Classification	Occupancy			Lights			Refrigeration		
	Sq.Ft/Person			Watts/Sq.Ft.			Sw.Ft./Hi		
	Lo	Av	Hi	Lo	Av	Hi	Lo	Av	Hi
Apartment' High Rise	325	175	100	1.0	2.0	4.0	450	400	350
Auditorium, Churches, Theaters	15	11	6	1.0	2.0	3.0	400	250	90
Educational Facilities	30	25	20	2.0	4.0	6.0	240	185	150
Hospitals-Patient Rooms	75	50	25	1.0	1.5	2.0	275	220	165
Public Areas	100	80	50	1.0	1.5	2.0	175	140	110
Hotels, Motels, Dormitory	200	150	100	1.0	3.0	3.0	350	300	220
Libraries And Museum	30	60	40	1.0	1.5	3.0	340	280	200
Office Buildings	130	110	30	4.0	6.0	9.0	360	280	190
Residential	600	360	200	0.7	1.5	3.0	700	550	400
Restaurant - Large	17	15	13	1.5	1.7	2.0	135	100	80
- Medium							150	120	100
Shopping Centers , Department Store And Special Shops,	30	25	20	2.0	3.0	4.0	340	285	225
Beauty And Barber Shops	45	40	25	3.0	5.0	9.0	240	160	105
Basement									
Main Floor	45	25	16	3.5	6.0	9.0	350	245	150
Upper Floor	75	55	40	2.0	2.5	3.5	400	340	280
Malls	100	75	50	1.0	1.5	2.0	365	230	160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดง Mechanical Equipment Approx. Size & Weight (Fan Coil Unit)

Mechanical	Approx.		Dimension		Approx. Wt [Kg.]
	W.	D.	[Meter] H.		
2 tons	30	0.40	0.60	50	
3 tons	1.30	0.40	1.00	75	
5 tons	1.40	0.40	1.00	100	
7.5 tons	1.60	0.70	1.30	150	
10 tons	1.60	0.70	1.30	200	
15 tons	2.00	0.50	1.70	280	
20 tons	2.00	0.30	1.70	300	
25 tons	2.40	0.90	2.00	500	
50 tons	3.20	1.20	2.60	900	
100 tons	3.50	2.50	4.00	3000	

ตารางที่ 3.6 แสดง Condensing Unit

Size	Approx.		Dimension		Approx. wt [kg.]
	W.	D.	[Meter] H.		
2	0.70	-	-	70	
5	0.90	-	-	100	
7.5	1.20	1.20	0.35	280	
10, 15	1.40	2.00	0.35	400	
20, 25	1.20	4.00	1.35	350	
30	1.50	4.00	1.50	1000	
40	1.30	4.00	1.60	1200	
50	1.30	7.00	1.60	1400	
60	1.30	7.00	1.60	1700	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 แสดง Machine Rm. For Central Chilled Water System

Bldg. Tons	Approx.Rm. Size [Meter]	Approx.Sq.M.	Approx.Operating W.
100	4 X 10	40	3500 kg.
200	6 X 10	60	5000
300	3 X 10	30	7000
400	3 X 12	120	3000
600	10 X 12	120	10000
300-1000	10 X 14	140	3 X 9000 or 3 X 7000
2000	12 X 14	-	3 X 10000

ตารางที่ 3.8 แสดง Cooling Tower

Tons	Approx.Dimensions [Meter]	Approx.Op.Weight[kg.]
100	5 X 2	2000
200	5 x 2.5	3000
300	5 X2.5	4000
400	6 X 3	5000
600	8 X 4	7000
800-1000	10 X 6	8000

ที่มา เอกสารประกอบการบรรยาย โดย ชีรมน ไวโรจนกิจ สด.บ. เกียรตินิยม สด.ม (จุฬา)

การคำนวณหาขนาดเครื่องปรับอากาศและพื้นที่ของห้องเครื่องปรับอากาศ

ส่วนที่ต้องการใช้เครื่องปรับอากาศ Central Unit แบบ All Water System ได้แก่

- ก. อาคารสรรพสินค้าและซูเปอร์มาร์เก็ต
- ข. Food Center และ Fast Food Restaurant
- ค. ส่วนบริการและจัดการในศูนย์การค้า
- ง. ส่วนสำนักงานเช่า

จากตารางที่ 3.4 จะสามารถหาขนาดเครื่องปรับอากาศดังนี้

- ก. อาคารสรรพสินค้าและซูเปอร์มาร์เก็ต 160 ตร.ฟ. (14.80 ตร.ม.)/ 1 ตัน
  - จะใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 10,000 = 675.6 ตัน
- 14.80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. Food Center และ Fast Food Restaurant 100 ตร.ฟ. (9.25 ตร.ม.)/ 1 ตัน

จะใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 1,950 = 210.8 ตัน  
9.25

ค. ส่วนบริการและจัดการในศูนย์การค้า 245 ตร.ฟ. (22.66 ตร.ม.)/ 1 ตัน

จะใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 725.50 = 32 ตัน  
22.66

ง. ส่วนสำนักงานให้เช่า 280 ตร.ฟ. (25.95 ตร.ม.)/ 1 ตัน

จะใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 20,000 = 770.70 ตัน  
25.95

รวมขนาดเครื่องปรับอากาศทั้งหมด = 1,689.1 ตัน

ดังนั้นใช้เครื่องปรับอากาศ = 2,000 ตัน

จากตารางที่ 3.7 เครื่องปรับอากาศขนาด 2,000 ตัน ใช้ห้องเครื่องขนาด 240 ตร.ม. และ  
ต้องเตรียมพื้นที่ Cooling Tower ขนาด 6 X 10 ตร.ม. (ตารางที่ 4.9)

ส่วนพื้นที่ของ AHU. (Air Handling Unit) แบบ 100 ตัน ขนาด 2.50 X 3.50 ม. สูง 4.00 ม.  
(ดังตารางที่ 3.5)

### 3) ส่วนศูนย์โทรคมนาคมและศูนย์ข้อมูล

ในส่วนนี้จำเป็นต้องมีระบบปรับอากาศตลอด 24 ชั่วโมง เพราะฉะนั้นควรแยกระบบปรับอากาศ  
ออกต่างหาก จึงเลือกใช้ระบบ Split-Type ขนาดใหญ่เนื่องจากมีพื้นที่ไม่กว้างนัก

ระบบปรับอากาศในส่วนนี้ต้องเป็นชนิดที่ออกแบบพิเศษสำหรับควบคุมอุณหภูมิ, ความชื้น-สัมพัทธ์  
จำนวนฝุ่นละอองและส่วนผสมของแก๊สภายในห้องด้วย

#### ระบบระบายอากาศ

การเลือกระบบระบายอากาศของโครงการเลือกใช้การระบายอากาศแบบรวม  
เพราะสามารถระบายอากาศได้โดยไม่ต้องอาศัยทิศทางลม หรือทิศทางอากาศ และเป็นระบบที่มีท่อสกัดควัน  
เพื่อป้องกันควันไฟจากชั้นหนึ่งไปยังอีกชั้นหนึ่ง โดยผ่านท่อลมระบายอากาศนอกจากนี้ยังสามารถลดการ  
ถ่ายเทความเสี่ยงที่เกิดจากระบบระบายอากาศได้อีกด้วย

### 3.6.4 การวิเคราะห์ระบบป้องกันอัคคีภัย

1. ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย เป็นไปตามข้อมูลที่ศึกษา ประกอบไปด้วย 5 ส่วนทำงานเชื่อมโยง  
กัน ได้แก่ ชุดจ่ายไฟ, แผงควบคุม, อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ, อุปกรณ์แจ้งสัญญาณและอุปกรณ์ประกอบเช่น  
ระบบควบคุมความดันภายในช่องบันไดหนีไฟ, การเปิด-ปิด ประตูบันไดหนีไฟ, ระบบควบคุมลิฟต์,  
และระบบพัดลมในระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ระบบดับเพลิง ใช้ 3 ระบบคือ

2.1 ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบ ใช้ระบบท่อเปียก โดยใช้สายสูบแบบสายอ่อนพับเก็บแขวนอยู่ในตู้ขนาด 0.60 ม. พร้อมหัวฉีดขนาด 25 มม. ติดตั้งอยู่ในตู้ดับเพลิง สายยาว 23 ม. ติดตั้งบริเวณ Core Lift และบันไดหนีไฟ โดยให้ตู้ดับเพลิงห่างกัน 30 ม. พร้อมกับมีเครื่องดับเพลิงมือถือด้วย

2.2 ระบบโปรยน้ำฝอย (Sprinkle) ใช้ระบบท่อเปียก การจัดตำแหน่งของหัวฉีดใช้ระยะห่างของหัวฉีดแต่ละหัว 4.50 ม. แหล่งจ่ายน้ำของระบบทั้ง 2 ระบบได้จากถังเก็บน้ำบนอาคารทั้ง 2 Zone นอกจากนี้ยังมีการต่อท่อรับน้ำจากภายนอกในกรณีที่มีน้ำในถังเก็บน้ำหมดลง

2.3 ระบบแก๊สฮาโลน 1301 ใช้ในส่วนที่เป็นห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อป้องกันความเสียหายของอุปกรณ์ต่างๆ และเป็นอันตรายต่อมนุษย์มากที่สุด

### 3.6.5 การวิเคราะห์ระบบสุขาภิบาล

#### 1) ระบบประปา

##### 1.1 การหาปริมาณน้ำใช้

ปริมาณการใช้น้ำคำนวณได้จากประเภทอาคาร ซึ่งการใช้น้ำต่อวันจะนำมาใช้คำนวณหาขนาดถังเก็บน้ำ และระบบรับน้ำจากท่อเมนสาธารณะ

- ส่วนสำนักงาน	ใช้น้ำ	75 ลิตร/คน/วัน
	ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ	$2,200 \times 75 = 151,650$ ลิตร/วัน
- ส่วนการค้า	ใช้น้ำ	5 ลิตร/คน/วัน
	ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ	$640 \times 5 = 3,200$ ลิตร/วัน
- ส่วนศูนย์อาหาร	ใช้น้ำ	15 ลิตร/คน/วัน
	ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ	$1,330 \times 15 = 20,700$ ลิตร/วัน
ปริมาณการใช้น้ำทั้งอาคารโดยประมาณ		= 175,550 ลิตร/วัน
		หรือ = 176 ลบ.ม./วัน

##### 1.2 ขนาดถังเก็บน้ำ

ขนาดของถังเก็บน้ำที่เล็กที่สุดต้องสามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่าผลต่างระหว่างปริมาณน้ำ ที่สูบออกไปจากถังเก็บน้ำและปริมาณน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำในแต่ละรอบของการเดินเครื่องสูบน้ำ ส่วนขนาดของถังเก็บน้ำที่ใหญ่กว่านั้นขึ้นอยู่กับความต้องการในการสำรองน้ำไว้ใช้เป็นระยะเวลาเท่าใด โดยปกติอยู่ในระหว่าง 6-24 ชม. ตามลักษณะและประเภทของอาคารรวมทั้งปริมาณน้ำสำรองเอาไว้ใช้เพื่อดับเพลิงอีกส่วนหนึ่งด้วย

##### ขนาดของถังเก็บน้ำพื้นดิน

ปริมาณน้ำทั้งอาคาร = 176 ลบ.ม./วัน (วันละ 10 ชม.)

ปริมาณน้ำสำรองคิด 6 ชม. = 106 ลบ.ม./วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned} \text{รวมปริมาณน้ำทั้งหมด} &= 282 \text{ ลบ.ม./วัน} \\ \text{ขนาดของถังเก็บน้ำพื้นดิน} &= 6 \times 10 \times 5 \text{ ม.} \\ &= 300 \text{ ลบ.ม.} \end{aligned}$$

### ขนาดของถังเก็บน้ำบนอาคาร

$$\begin{aligned} \text{คิดเป็นครึ่งหนึ่งถังเก็บน้ำพื้นดิน} &= 300/2 \text{ ลบ.ม.} \\ &= 150 \text{ ลบ.ม.} \end{aligned}$$

## 1.8 ระบบจ่ายน้ำ

เลือกใช้ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง แต่จากการที่อาคารมีความสูง ประมาณ 28 ชั้น ทำให้แรงดันของน้ำในชั้นต่างๆ สูง อาจทำให้อุปกรณ์วาล์วต่างๆ เสียหายได้ จึงต้องแยกถังเก็บน้ำออกเป็น 2 ส่วน เพื่อลดแรงดันของน้ำที่สูงเกินไป โดยให้ถังเก็บน้ำชั้นบนสุดจ่ายน้ำให้ช่วงบนของอาคารและถังเก็บน้ำชั้นกลางของอาคารจ่ายน้ำให้ช่วงล่างของอาคาร ส่วนการออกแบบถังเก็บน้ำนั้นออกแบบให้มี 2 ถัง เพื่อความคล่องตัวในการทำงานและซ่อมบำรุง ดังนั้นขนาดของถังสูงเก็บน้ำแต่ละถัง ดังนี้

ปริมาณน้ำที่ใช้ 30 นาที เพื่อให้เครื่องทำงานชั่วโมงละ 2 ครั้ง เท่ากับ 10 ลบ.ม.

ปริมาณน้ำสำรอง = 10 ลบ.ม.

ปริมาณน้ำสำรองดับเพลิง 30 นาที = 10 ลบ.ม.

ขนาดของถังสูงเก็บน้ำแต่ละถัง = 30 ลบ.ม.

## 2) ระบบระบายน้ำ

### 2.1 ระบบระบายน้ำฝน

ในการออกแบบและก่อสร้างอาคารสูงจะต้องมีระบบท่อระบายน้ำฝนที่สามารถออกสู่ทางระบายสาธารณะ ซึ่งต้องมีขนาดความสามารถในการระบายน้ำที่เพียงพอ

### 2.2 ระบบระบายน้ำ

ระบบระบาย คือ การระบายน้ำทิ้งจากส้วม (รวมทั้ง Waste Pipe และ Soil Pipe) และน้ำทิ้งส่วนอื่นๆ จะส่งผ่านท่อลงสู่บ่อเกรอะ เพื่อตัดเอาเศษขยะก่อนที่จะปล่อยสู่บ่อสูบเพื่อนำไปบำบัดต่อไป นอกจากนี้ น้ำทิ้งจากส่วนภัตตาคารจะส่งผ่านไปสู่บ่อดักไขมันก่อนนำไปสู่การบำบัดเช่นกัน

ระบบท่อระบายน้ำแบ่งได้ 2 ระบบ คือ ระบบท่อโสโครกและระบบท่อน้ำเสียที่แยกกัน เป็นระบบที่ต้องลงทุนมากกว่า แต่เป็นระบบที่มีความปลอดภัยต่อการอุดตันของระบบระบายน้ำทั้งหมดมากกว่า จึงเป็นระบบที่นิยมใช้มากกว่า แต่ก็มีข้อเสียที่ท่อน้ำโสโครกจะมีความเข้มข้นมากซึ่งจะอุดตันได้ง่าย

## 3) ระบบบำบัดน้ำเสีย

จากการศึกษาระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้กับโครงการมีด้วยกัน 3 แบบ คือ

1. ระบบ Rotating Biological Contractor
2. ระบบ Active Sludge Process
3. ถังเซฟติค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อพิจารณาการเลือกใช้ระบบบำบัดเสีย

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

ตารางที่ 3.9 แสดงการเปรียบเทียบระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบ	1	2	3	4	5	รวม
1. ระบบ Rotating Biological Contractor	3	3	4	3	4	17
2. ระบบ Active Sludge Process	2	2	4	3	3	14
3. ถังเซฟติก	4	2	2	3	2	13

หมายเหตุ การให้คะแนนควรคำนึงถึงความสำคัญ คือ คะแนนสูงสุดไปจนถึง 1 คะแนนต่ำสุด

สรุประบบบำบัดน้ำเสียใช้ระบบแผ่นชีวหมุน (Rotating Biological Contractor) เพราะใช้เนื้อที่การก่อสร้างน้อย ใช้พลังงานน้อย และมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง

- ปริมาณน้ำเสียคิด 65-90 % ของน้ำใช้
- ปริมาณน้ำใช้ใน 1 วัน = 176 ลบ.ม.
- ดังนั้นปริมาณน้ำเสีย =  $179 \times 0.9$
- = 158 ลบ.ม.

### 8.6.6 วิเคราะห์ระบบขนส่งในอาคาร

#### 1. ระบบบันได

ในการทำวิทยานิพนธ์กำหนดให้มีบันไดหนีไฟตามความเหมาะสมของอาคารและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

#### 2. ระบบลิฟต์

แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ตามองค์ประกอบของโครงการดังนี้

##### 2.1 ลิฟต์ส่วนสำนักงาน, พักอาศัย

หาระยะทางของลิฟต์	= 90 ม.	= 270 ฟุต
หาค่า Passenger-Carrying Capacity	= 13 % ของผู้ใช้สำนักงาน	= 250 คน
เลือกขนาดและความเร็วของลิฟต์	= 1,150 ปอนด์ จู 15 คน	700 ฟุต/นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งมีค่า Round Trip Time สำหรับ 28 ชั้น = 152 วินาที

หาจำนวนผู้โดยสารต่อลิฟต์ 1 ตัวในเวลา 5 นาที โดยใช้สูตร

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

จำนวนผู้โดยสารต่อเที่ยว (Round Trip Time)

$$= \frac{60 \times 5}{152}$$

$$152$$

$$= 31.5 \text{ คน / นาที}$$

หาจำนวนลิฟต์ที่ต้องการด้วยค่า Passenger-Carrying Capacity

และจำนวนผู้โดยสารต่อลิฟต์ 1 ตัว ในเวลา 5 นาที = 200

$$31.5$$

$$= 6 \text{ ตัว}$$

ตรวจสอบค่า Interval

$$= \frac{\text{Round Trip Time}}{\text{จำนวนลิฟต์}}$$

จำนวนลิฟต์

$$= \frac{252}{8}$$

$$8$$

ค่าต่ำสุดของ Interval สำหรับลิฟต์ในโครงการ คือ 19 วินาที ซึ่งมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 30

วินาที

ดังนั้นลิฟต์ส่วนสำนักงาน

$$= 6 \text{ ตัว}$$

### 1.2 ลิฟต์ส่วนการค้า

ส่วนการค้ามีพื้นที่ร้านค้า 13,990 ตร.ม. คิดส่วนการค้า 2.25 ตร.ม./คน และมีผู้โดยสารลิฟต์ 10 %

$$= (13,990 / 2.25) \times 10 \%$$

$$= 621 \text{ คน}$$

เลือกขนาดความเร็วของลิฟต์

$$= 3,000 \text{ ปอนด์ จุ 16 คน 700 ฟุต/วินาที}$$

ซึ่งมีค่า Round Trip Time สำหรับ 3 ชั้น

$$= 80 \text{ วินาที}$$

หาจำนวนผู้โดยสารต่อลิฟต์ 1 ตัว

ในเวลา 5 นาที

$$= 60 \times 5 \times (16/80)$$

$$= 60 \text{ คน / 5 นาที}$$

หาจำนวนลิฟต์ที่ต้องการ

$$= 60 / 40$$

$$= 2 \text{ ตัว}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจสอบผลการหาค่า Interval สำหรับส่วนการค้ำ คือ 40 วินาที ซึ่งเป็นค่าสูงสุดของอาคารเดี่ยวทั่วไป

คังนั้ลัพท์สำหรับส่วนการค้ำ = 2 ตัว

ในการจัดลัพท์จะแยกลัพท์ออกเป็น 2 Zone โดยให้ลัพท์ Zone ที่ 1 จอดตั้งแต่ชั้น 1-9 Zone ที่ 2 จะจอดที่ชั้น 10 ไปจนถึงชั้นที่ 23 ส่วนการจัดแบ่งโถงลัพท์นั้น จะจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อให้โดยสารสามารถเดินหรือวิ่งไปที่ลัพท์ได้ทันก่อนที่ประตูลัพท์จะปิดประตู หลังจากได้ยินเสียงสัญญาณในเวลาที่รอลัพท์ตัวใดตัวหนึ่งอยู่

สำหรับลัพท์พนักงานดับเพลิงในโครงการจะมีลัพท์พนักงานดับเพลิง 1 ตัว โดยใช้ลัพท์ส่งของแทนลัพท์นี้จะหยุดทุกชั้น เพื่อพนักงานดับเพลิงใช้ประโยชน์ในการดับเพลิงในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้

ตารางที่ 3.10 แสดงขนาดลัพท์

ความจุของลัพท์ความหนัก (ปอนด์)	จำนวนผู้โดยสารสูงสุด ในลัพท์ 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 3.11 แสดงความเร็วของลัพท์อาคารสำนักงาน

ความสูงอาคาร (ฟุต)	ความเร็วลัพท์(ฟุต/นาที)
0-25	340-400
126-225	500-600
226-275	700
276	800
เกิน 375	1,000

8. ระบบบันไดเลื่อน

บันไดเลื่อนในโครงการใช้ในส่วนของร้านค้าและส่วนศูนย์อาหาร โดยมีขนาดของบันไดเลื่อนขนาดความกว้าง 4 ฟุต โดยมีความจุ 8,000 คน / ชั่วโมง ความลาดเอียงเท่ากับ 30 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์การจับันไคเลื่อนที่มีผลต่อลักษณะการสัจจร การปรากฏและบรรยากาศของอาคารที่นิยมกัน คือ Scissors Type เพราะใช้เนื้อที่น้อย ผู้โดยสารสามารถเห็นภายในได้มากกว่าและบังคับให้เดินผ่านร้านค้ามากขึ้น

### 3.6.7 การวิเคราะห์ระบบฟ้าผ่า

โครงการนี้เป็นลักษณะอาคารสูง โดยเฉพาะเป็นอาคารที่สูงกว่าอาคารอื่นๆ ในบริเวณใกล้เคียง ถ้าในขณะที่เกิดพายุฝนฟ้าคะนอง จะมีโอกาสถูกฟ้าผ่าได้มากขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบฟ้าผ่าขึ้น ระบบที่นำมาใช้ในโครงการคือ ระบบ Radio Active System เป็นระบบทางอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งสามารถผลิตโปรตอน (ประจุบวก) ออกไปสู่บรรยากาศซึ่งมีประจุอิเล็กตรอน (ประจุลบ) ทำให้ความต่างศักย์ระหว่างอาคารกับบรรยากาศโดยรอบเบี่ยงบนมีค่าเท่ากัน (สะเทิน) ดังนั้นอาคารจะไม่ถูกฟ้าผ่า เนื่องจากประจุไฟฟ้าในบรรยากาศโดยรอบอาคารสะเทิน Radio Active System นี้ สามารถปฏิบัติการโดยคลุมพื้นที่ออกเป็นวงกลม รัศมี 50 ม. ในมุมเอียง 30 องศา การติดตั้งจะติดตั้งไว้ที่ชั้นดาดฟ้าของอาคาร

### 3.6.8 การวิเคราะห์ระบบกำจัดขยะ

วิธีการกำจัดขยะเลือกใช้วิธีทิ้งขยะโดยขนย้ายลงมาทางลิฟต์บริการ โดยที่ Mate จะทำการเก็บรวบรวมขยะในแต่ละชั้น มาไว้ที่ห้องพักขยะในบริเวณชั้น 1 เพื่อรอการเก็บจากเทศบาล อุณหภูมิในห้องพักขยะจะถูกควบคุมให้ลดลง เพื่อเป็นการควบคุมอัตราการย่อยสลายของสารอินทรีย์ในขยะให้น้อยที่สุดจนกว่ารถเก็บขยะของเทศบาลจะมา

### 3.6.9 การวิเคราะห์ระบบสื่อสาร

#### 1) ระบบโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์ที่ใช้โดยทั่วไปมี 4 ระบบคือ

#### 1. Private Manual Branch Exchange (PMBX Or PBX)

เป็นระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อระหว่างภายในและภายนอกโดยผ่าน Operator สามารถขยายได้ 50 สายสำหรับภายในและ 10 เลขหมายสำหรับออกภายนอก โดยปกติต้องมีพนักงาน 2 คน

#### 2. Private Automatic Branch Exchange (PABS Or PBX)

เป็นระบบโทรศัพท์สายตรง ซึ่งสามารถติดต่อโดยตรงระหว่างภายในและภายนอกได้อัตโนมัติกำลังขยายมากกว่า 50 เลขหมาย โดยไม่ต้องผ่าน Operator

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

เป็นระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อซึ่งแยกอิสระจากระบบสาธารณะเป็นระบบโทรศัพท์ที่เชื่อมต่อภายในโทรศัพท์ชนิดนี้ใช้ติดต่อออกภายนอกไม่ได้ โดยหมุนหมายเลขบนหน้าปัทม์ได้เหมือนกัน แต่หมุนเพียงเบอร์เดียว หรือสองเบอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. Inform Or Direct Speech System

เป็นระบบติดต่อภายในโดยตรง ใช้ติดต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ เช่นภายในแผนกต้อนรับ ในส่วนบริหารหรือระหว่าง ห้องผู้จัดการกับแผนกต่าง ๆ ภายใน ระบบโทรศัพท์ภายในอาคารแบ่งได้เป็น 3 สาย คือ

1. Guest Lines
2. Administration Lines
3. Service Lines

#### เทเล็กซ์ ( โทรพิมพ์ ) และอุปกรณ์ติดต่ออื่น

ในส่วนของการดำเนินธุรกิจนับว่าเทเล็กซ์มีความสำคัญในการติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ สามารถติดต่อได้โดยตรง ซึ่งประกอบอยู่ร่วมกันทั้งภาคส่งและภาครับในหน่วยงานเดียวกัน ขนาด ประมาณ 1000 มม. และ 700 มม.

#### สรุประบบโทรศัพท์ และระบบเทเล็กซ์

การเลือกใช้ระบบโทรศัพท์ขององค์การ เลือกใช้ระบบของ PABX เพราะเป็นระบบที่เหมาะสมกับการใช้ในธุรกิจมากกว่าระบบอื่น อาจมีการเพิ่มระบบสายใน เพื่อความสะดวกในเหตุฉุกเฉิน และการซ่อมบำรุง ซึ่งจะมีในตำแหน่งต่อไปนี้ ลิฟต์ และบันไดเลื่อน ห้องเครื่องลิฟต์ ห้องวิศวกรเครื่องกล คริว กัดอาคาร ห้องควบคุมระบบวิทยุ และโทรทัศน์ และทุก ๆ 3 หรือ 4 ชั้น ของชานพักบันไดหนีไฟ นอกจากนี้แล้วได้กำหนดให้จัดโทรศัพท์สาธารณะไว้บริการ โดยตำแหน่งที่ควรวางมีดังนี้ ห้องโถงใหญ่ ห้องประชุม ห้องศูนย์อาหาร ส่วนพักผ่อนที่เป็นสาธารณะ และห้องพัก

#### ระบบโทรทัศน์ และวิทยุ

การรับ และการแพร่ภาพขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ การจัด และการติดตั้งอุปกรณ์ ซึ่งโดยทั่วไปจะประกอบด้วยสายอากาศหลัก (Television System) เครื่องขยายสัญญาณและเครื่องกระจายสัญญาณไปตามเครื่องรับแต่ละเครื่อง

ระบบสายอากาศที่พิจารณานำมาใช้ภายในโครงการพิจารณาเลือกใช้ระบบเสาอากาศเดี่ยว เพราะในบริเวณโครงการโดยรอบยังไม่มีอาคารสูงที่จะมาบดบังสัญญาณ และการใช้เสาอากาศ ระบบนี้ทำให้ความประหยัด และความสวยงาม สำหรับระบบงานสายอากาศนั้น ยังไม่มีความจำเป็นต้องใช้เพราะเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากขึ้น และนอกจากนี้การส่งสัญญาณโทรทัศน์ผ่านควมเทียมในภูมิภาค แถบนี้ยังมีน้อยยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนดังกล่าว หลักการทำงานโดยต่อสายจากเสาอากาศเดี่ยวผ่านเข้าเครื่อง Signal Splitter ระบบการรับของโทรทัศน์คือเป็น Cable Vision

นอกจากนี้ยังมีระบบโทรทัศน์วงจรปิดเป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้ง เพื่อใช้ในระบบการรักษาความปลอดภัยในการนำไปใช้อาจมีขีดจำกัดด้านความสว่าง การใช้แสง และไม่สามารถทนต่อในที่ที่มีอุณหภูมิสูงได้ และในการให้แสงสว่างนั้นจะต้องมีการป้องกันแสงที่จะฉายถูกตัวกล้องโดยตรง

### 8.6.10 การวิเคราะห์ระบบรักษาความปลอดภัย

แบ่งออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้

#### 1) ระบบเจ้าหน้าที่ประจำ ได้แก่ ขามรักษาความปลอดภัย ซึ่งจัดไว้ในแต่ละส่วนดังนี้

- ส่วนสำนักงาน จัดให้มีขามรักษาความปลอดภัยควบคุมการเข้า-ออกบริเวณโรงพักคอย และต้องเดินตรวจตราตลอดเวลา
- ส่วนร้านค้าและร้านอาหาร จัดให้มีขามรักษาความปลอดภัยทุกชั้น และต้องเดินตรวจตราตลอดเวลา
- ส่วนที่จอดรถ จัดให้มีขามรักษาความปลอดภัยคอยตรวจตราการเข้าออก ของรถที่เข้า-ออกในโครงการ

2) ระบบโทรทัศน์วงจรปิด ติดตั้งในบริเวณจุดสำคัญๆ ต่างๆ เช่น จุดเข้า-ออก เพื่อสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

3) ระบบโทรศัพท์ภายใน ใช้สำหรับแจ้งเหตุร้ายที่เกิดขึ้นในส่วนต่างๆ ของโครงการ โดยต่อสายเข้ามายังหน่วยรักษาความปลอดภัย

### 8.6.11 การวิเคราะห์ระบบคอมพิวเตอร์

ประเภทของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน พอที่จะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

ก. Main Frame Computer

ข. Mini Computer

ค. Micro Computer

ประเภท ก. และ ข. เป็นระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ใช้พื้นที่มากจึงต้องมีการจัดเตรียมพื้นที่และระบบต่างๆ ให้เหมาะสม เช่น

1. ระบบไฟฟ้า ควรแยกออกจากระบบไฟฟ้าของอาคาร
2. พื้นต้องยกสูงอย่างน้อย 6 " เพื่อลดการสั่นสะเทือนของและใช้เดินท่อปรับอากาศและเดินสายไฟฟ้า
3. ประตู ต้องออกแบบให้ใหญ่เป็นพิเศษ เพื่อสามารถขนย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยสะดวก
4. ต้องการห้องเก็บข้อมูล

ส่วนประเภท ค. นั้น เป็นระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กสามารถใช้ในที่ใดๆ ก็ได้ ใช้พื้นที่ตั้งโต๊ะเพียงเล็กน้อย มีระบบจัดเก็บข้อมูลอยู่ภายในตัวเอง

สำหรับโครงการนี้เลือกใช้ระบบ Micro Computer ในการให้บริการแก่ลูกค้า โดยมีผู้ควบคุมเครื่อง (Operator) ประจำอยู่กับเครื่อง

## บทที่ 4

### การออกแบบทางสถาปัตยกรรม

#### 4.1 ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการ

โครงการ “ขอนแก่น เซ็นเตอร์พ้อยท์ คอมเพล็กซ์” ตั้งอยู่ที่สี่แยกถนนมิตรภาพตัดกับถนนศรีจันทร์ ในพื้นที่โครงการ 32 ไร่ โดยเป็นศูนย์ธุรกิจการค้า โรงแรมและการบริการ ส่วนประกอบหลักของโครงการประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ศูนย์กลางการค้าส่ง และส่วนของโรงแรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรองรับความต้องการสินค้าราคาถูก สนองความต้องการด้านห้องพักโรงแรม การประชุมสัมมนา เพราะจังหวัดขอนแก่นเป็นเมืองศูนย์กลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เพื่อให้เกิดการใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นการพัฒนาชุมชนบริเวณนี้ให้เป็ยศูนย์กลางธุรกิจการค้าของจังหวัด โดยมีความสมบูรณ์ในตัวเองเพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และนโยบายของภาครัฐบาล

#### 4.2 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

โครงการ “ขอนแก่น เซ็นเตอร์พ้อยท์ คอมเพล็กซ์” เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อประโยชน์ทางการค้าและการบริการ ดังนั้นรูปแบบทางสถาปัตยกรรมจะต้องมีลักษณะเรียบง่าย และมีเอกลักษณ์ เพราะมีความโดดเด่นของที่ตั้งโครงการ ซึ่งบริเวณนี้เป็นประตูเมืองขอนแก่น ลักษณะอาคารทันสมัยและเหมาะสมกับท้องถิ่น มีความสง่างามและมั่นคง

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลทั้งหมด ได้นำมาเป็นข้อพิจารณาในการออกแบบ โดยแนวทางสำหรับแนวความคิดในการออกแบบดังนี้

##### 4.2.1 แนวความคิดทางด้านการใช้สอยอาคาร

- องค์ประกอบทุกส่วนจะต้องตอบสนองหน้าที่ใช้สอยอย่างมีประสิทธิภาพ พื้นที่ใช้สอยสะดวกในการใช้งาน
- ทางติดต่อสัญจรมีลักษณะตรงไปตรงมาที่สุด มีความสะดวกในการใช้งาน
- ในการออกแบบให้คำนึงถึงธรรมชาติ และพยายามนำมาใช้ในการออกแบบเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน เช่น แสงสว่างจากธรรมชาติ
- ในส่วนที่มีการติดตั้งระบบปรับอากาศ ให้คำนึงถึงความสูงของชั้น เพื่อที่จะได้มีพื้นที่สำหรับเคลื่อนที่ของระบบปรับอากาศ
- ในการวางตำแหน่งของส่วนบริการต่างๆ ให้คำนึงถึงความสะดวกรวดเร็วในการบริการ และจะต้องมีความเป็นสัดส่วนนิครนัง

##### 4.2.2 แนวความคิดในการออกแบบด้านความปลอดภัยของผู้ใช้อาคารและผู้มาติดต่อ

- โครงสร้างหลักและผนังของอาคารจะต้องมีประสิทธิภาพในด้านความปลอดภัย ความคงทนถาวร และความแข็งแรง
- ความปลอดภัยในด้านสุขลักษณะ ซึ่งจะต้องจัดให้เพียงพอในสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. น้ำใช้จะต้องมีความสะอาดและมีปริมาณเพียงพอในการใช้
  2. การกำจัดของเสียและน้ำทิ้งถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
  3. การดูแลรักษาความสะอาด
  4. การให้แสงสว่างจากไฟฟ้าและธรรมชาติตามส่วนต่างๆ จะต้องมีความเพียงพอ
- ความปลอดภัยจากอัคคีภัยในการออกแบบให้คำนึงถึง
1. คุณสมบัติของทนไฟของวัสดุที่นำมาใช้ในอาคาร
  2. ทางหนีไฟสะดวก ชัดเจน ปลอดภัยและมีเพียงพอ
  3. ตำแหน่งการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยที่มีประสิทธิภาพ
  4. ความคล่องตัวในการดับเพลิงตามส่วนต่างๆ ของตัวอาคารตลอดจนความสามารถในการนำรถดับเพลิงเข้าไปดับเพลิงในส่วนต่างๆ ของตัวอาคาร
- ความปลอดภัยทางด้านโจรกรรม อาชญากรรม และเสียงรบกวนต่างๆ ซึ่งสามารถป้องกันได้ โดยอาศัยการออกแบบสถาปัตยกรรมและการวางผังของโครงการ การกำหนดจุดควบคุม ตรวจสอบที่มีประสิทธิภาพ
- 4.2.3 แนวความคิดในการออกแบบระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมที่มีความสัมพันธ์กับหน้าที่ใช้สอย และองค์ประกอบแต่ละชนิด และไม่ควรก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับหน้าที่ใช้สอย โดยคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้
- ระบบโครงสร้างของอาคาร จะต้องมีความสัมพันธ์กับหน้าที่ใช้สอยขององค์ประกอบแต่ละชนิด และไม่ควรก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับหน้าที่ใช้สอย เสาบริเวณ โถงจะต้องกว้างพอที่จะ ไม่ก่อให้เกิดความรู้สึกอึดอัด
  - ลักษณะโครงสร้างของอาคารควรเป็นโครงสร้างที่เรียบง่ายตรงไปตรงมาให้ความมั่นคงแข็งแรงและให้ผลทางด้านความงามทางสถาปัตยกรรมและมีความสะดวกรวดเร็วในการก่อสร้าง
  - ระบบการเดินท่อและการระบายน้ำทุกประเภท เช่น ระบบการเดินท่อน้ำใช้ ท่อน้ำทิ้ง และน้ำที่ใช้สำหรับการดับเพลิง ระบบการเดินท่อระบายน้ำไฮดรอลิกตลอดจนระบบการเดินท่อก๊าซหุงต้ม ระบบการเก็บขยะมูลฝอย ในการออกแบบให้คำนึงถึงความสัมพันธ์ระบบการเดินท่อต่างๆ ดังกล่าวมาแล้ว ตลอดจนการเว้นพื้นที่และความสูงของของปล่องเพื่อการเดินท่อ การซ่อมบำรุงและความเป็นสัดส่วนมิติ
  - ระบบการรับ-จ่ายไฟฟ้า การควบคุม การเดินสายไฟฟ้าฉุกเฉิน ไฟฟ้าเพื่อแสงสว่างและกำลังไฟฟ้าอื่นๆ ให้คำนึงถึงการจัดวางตำแหน่งของเครื่องควบคุมการทำงานของระบบไฟฟ้า ตำแหน่งการติดตั้งตำแหน่งควบคุมประเภทต่างๆ เพื่อให้สอดคล้องกับประเภทการทำงานด้วย
  - ระบบการติดต่อสื่อสาร เช่น ระบบโทรศัพท์ภายในและภายนอก ระบบเสียงตามสายในบริเวณโครงการ ระบบเตือนภัย ทั้งนี้ให้คำนึงถึงจุดที่เป็นศูนย์รวม และตำแหน่งที่ตั้งของจุดย่อยทั่วไปภายในโครงการเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพ
- 4.2.4 แนวความคิดในการออกแบบด้านเศรษฐกิจ ให้คำนึงถึงความประหยัดในด้านต่างๆ เช่น งบประมาณในการก่อสร้าง เวลา พนักงาน การบำรุงรักษา
- 4.2.5 แนวความคิดในการออกแบบด้านความสัมพันธ์ระหว่างตัวอาคารกับสภาพแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุที่หาง่ายภายในประเทศหรือท้องถิ่นเพื่อเป็นการประหยัดค่าขนส่ง และควรเป็นวัสดุที่มีความคงทน ง่ายต่อการบำรุงรักษา

- การบำรุงรักษาตัวอาคาร ระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ตลอดจนสภาพแวดล้อมทั่วไปของโครงการ จะต้องทำง่าย และมีความประหยัด

- ควรนำเทคโนโลยีใหม่ๆ ในด้านพลังงานต่างๆ มาใช้เพื่อการประหยัด เนื่องจากสภาพการณ์ที่กำลังเปลี่ยนแปลงในอนาคต

- ระบบต่างๆ ในการก่อสร้างที่ทันสมัยมีผลช่วยในการประหยัดเวลา พลังงาน แรงงาน และเงินในการลงทุน

#### 4.2.5 แนวความคิดในการออกแบบด้านความงามทางสถาปัตยกรรม

- ความงามที่เกิดจากมุมมองต่างๆ ของตัวอาคารและสัดส่วนที่เหมาะสม

- ความงามที่เกิดจากโครงสร้างของตัวอาคารตลอดจนวัสดุที่ใช้

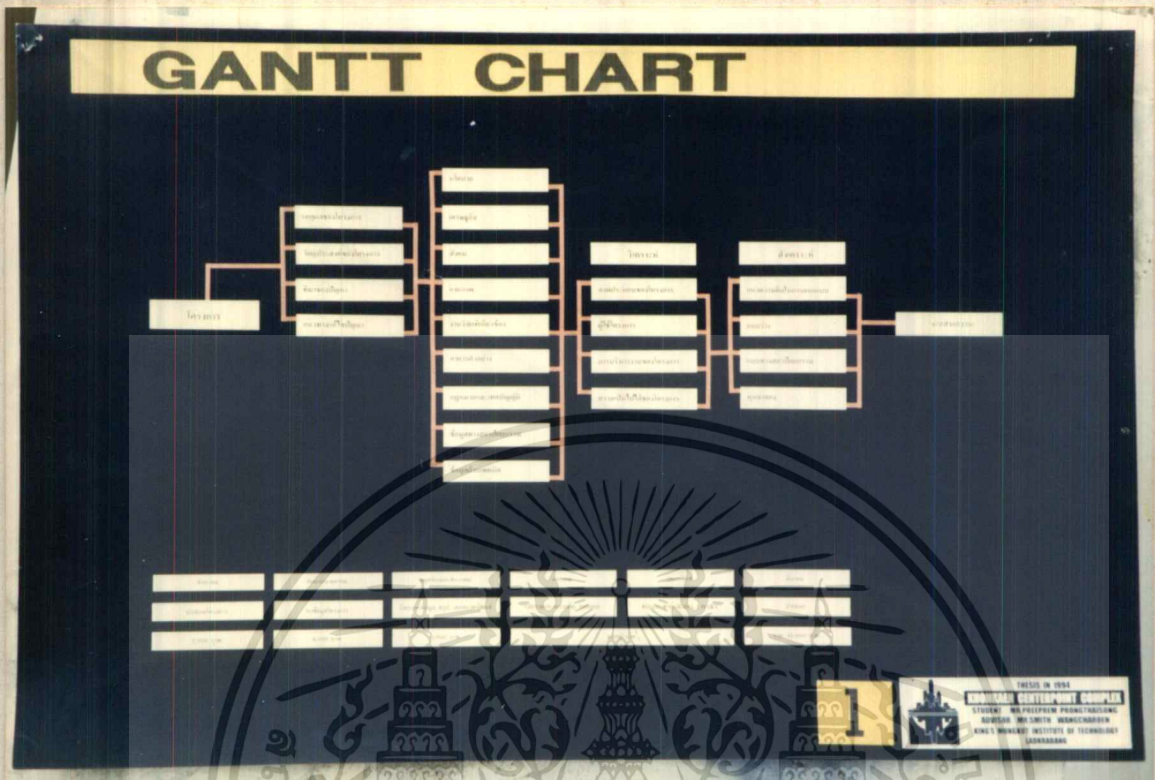
- ความงามที่เกิดจากแสงเงาของตัวอาคาร เช่น การยื่นออกหรือห่อหุ้ม และการให้แสงเงาในเวลา

กลางวัน

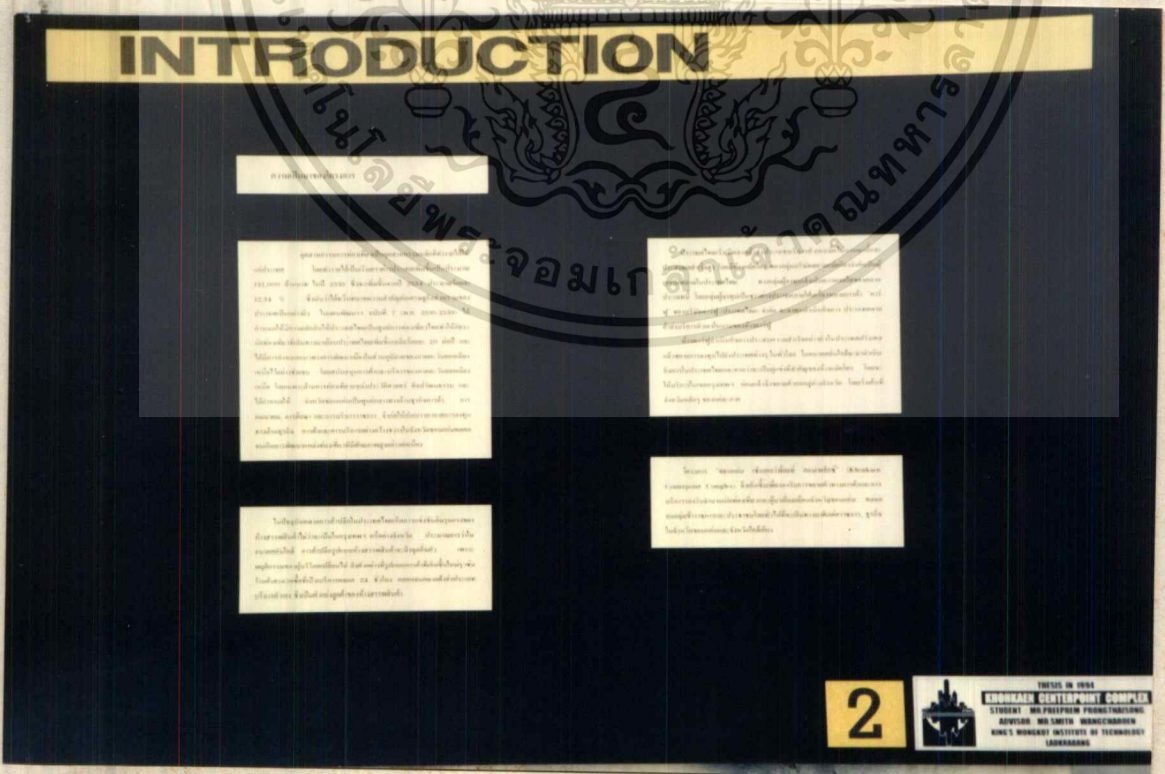
- ความงามที่เกิดจากการเว้นว่างภายนอกอาคารที่มีความสัมพันธ์อย่างกลมกลืนเหมาะสม

- แนวความคิดที่คำนึงถึงคุณค่าของทิวทัศน์ ที่ตั้ง และมุมมองด้านต่างๆ

4.8 ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรม



รูปที่ 4.1 แสดงขั้นตอนในการศึกษาโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# PROJECT PROPOSAL

	บทนำ	ความสำคัญ	ความจำเป็น	สรุป
วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์ของโครงการคือ... (text)	ความสำคัญของการศึกษา... (text)	ความจำเป็นในการศึกษา... (text)	สรุปผลการศึกษา... (text)
ความสำคัญ	ความสำคัญของการศึกษา... (text)	ความสำคัญของการศึกษา... (text)	ความสำคัญของการศึกษา... (text)	ความสำคัญของการศึกษา... (text)
ความจำเป็น	ความจำเป็นในการศึกษา... (text)	ความจำเป็นในการศึกษา... (text)	ความจำเป็นในการศึกษา... (text)	ความจำเป็นในการศึกษา... (text)
สรุป	สรุปผลการศึกษา... (text)	สรุปผลการศึกษา... (text)	สรุปผลการศึกษา... (text)	สรุปผลการศึกษา... (text)

3

THESIS IN 1984  
KNOXMAN CENTERPOINT COMPLEX  
STUDENT: DR. PUSYUEN PUNTHONGKUM  
ADVISED: DR. SURETH WONGCHANGDEE  
KING'S MONKNET INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
LAMPANG

รูปที่ 4.3 แสดงการนำเสนอโครงการ

# POLICY STUDY

วัตถุประสงค์

ความสำคัญ

ความจำเป็น

สรุป

วัตถุประสงค์

ความสำคัญ

ความจำเป็น

สรุป

4

THESIS IN 1984  
KNOXMAN CENTERPOINT COMPLEX  
STUDENT: DR. PUSYUEN PUNTHONGKUM  
ADVISED: DR. SURETH WONGCHANGDEE  
KING'S MONKNET INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
LAMPANG

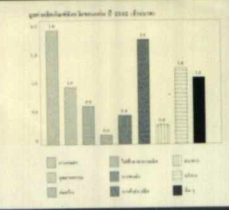
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีสืบค้นข้อมูลเท่านั้น ไม่สามารถนำเนื้อหาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ECONOMIC STUDY

## เศรษฐกิจระดับประเทศ

ปี	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ	
	ปี 2557 (ราคาปี 2557)	ปี 2558
ปี 2557	1,084,000,000	1,000,000,000
ปี 2558	1,084,000,000	1,000,000,000
ปี 2559	1,084,000,000	1,000,000,000
ปี 2560	1,084,000,000	1,000,000,000
ปี 2561	1,084,000,000	1,000,000,000
ปี 2562	1,084,000,000	1,000,000,000
ปี 2563	1,084,000,000	1,000,000,000

## เศรษฐกิจระดับภาค



## เศรษฐกิจระดับมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 1. ข้อมูลทั่วไปของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 2. ข้อมูลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 3. ข้อมูลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 4. ข้อมูลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 5. ข้อมูลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

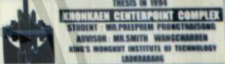
## เศรษฐกิจระดับมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 ข้อมูลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 ข้อมูลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 ข้อมูลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

## เศรษฐกิจระดับมหาวิทยาลัย



5



รูปที่ 4.5 แสดงการศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

# SOCIAL STUDY

## สังคมระดับประเทศ

ประเทศไทยมีประชากรประมาณ 65 ล้านคน  
 ข้อมูลการดำเนินงานของประเทศไทย  
 ข้อมูลการดำเนินงานของประเทศไทย  
 ข้อมูลการดำเนินงานของประเทศไทย

## สังคมระดับภาค

ภาคเหนือ  
 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  
 ภาคกลาง  
 ภาคตะวันออก  
 ภาคใต้

## สังคมระดับมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัย	ปี 2557	ปี 2558
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	1,000,000	1,000,000
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	1,000,000	1,000,000
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	1,000,000	1,000,000
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	1,000,000	1,000,000

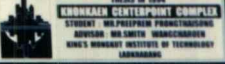
## สังคมระดับมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 ข้อมูลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 ข้อมูลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

## สังคมระดับมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 ข้อมูลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 ข้อมูลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

6



รูปที่ 4.6 แสดงการศึกษาข้อมูลด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# PHYSICAL STUDY

**บทสรุปย่อของบท โหมดใช้ที่ดิน**

**ชื่อโครงการ**  
 ศึกษาการใช้ที่ดินในบริเวณรอบๆ สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีน้ำเงิน สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีม่วง สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีชมพู สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีส้ม สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีเทา สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีน้ำตาล สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีฟ้า สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีชมพู สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีส้ม สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีเทา สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีน้ำตาล สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีฟ้า

**บทสรุปย่อของบท โหมดใช้ที่ดิน**

**ชื่อโครงการ**  
 ศึกษาการใช้ที่ดินในบริเวณรอบๆ สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีน้ำเงิน สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีม่วง สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีชมพู สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีส้ม สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีเทา สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีน้ำตาล สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีฟ้า สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีชมพู สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีส้ม สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีเทา สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีน้ำตาล สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีฟ้า

**บทสรุปย่อของบท โหมดใช้ที่ดิน**

**ชื่อโครงการ**  
 ศึกษาการใช้ที่ดินในบริเวณรอบๆ สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีน้ำเงิน สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีม่วง สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีชมพู สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีส้ม สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีเทา สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีน้ำตาล สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีฟ้า สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีชมพู สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีส้ม สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีเทา สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีน้ำตาล สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายสีฟ้า

7

THESIS IN 2004  
**KRONKAEN CENTERPOINT COMPLEX**  
 STUDENT MR. PREEMPH PROMKHAMONG  
 ADVISOR MR. SMITH WONGCHARNEN  
 KING'S HONGKAY INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 LUKKABANG

รูปที่ 4.7 แสดงการศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ

# LAND USE PLAN

**สี/สัญลักษณ์**

- สีเหลือง: ที่ดินเกษตรกรรม
- สีแดง: ที่ดินเกษตรกรรมเชิงพาณิชย์
- สีน้ำเงิน: ที่ดินเกษตรกรรมเชิงพาณิชย์
- สีม่วง: ที่ดินเกษตรกรรมเชิงพาณิชย์
- สีน้ำตาล: ที่ดินเกษตรกรรมเชิงพาณิชย์
- สีเขียว: ที่ดินเกษตรกรรมเชิงพาณิชย์
- สีเทา: ที่ดินเกษตรกรรมเชิงพาณิชย์
- สีฟ้า: ที่ดินเกษตรกรรมเชิงพาณิชย์

8

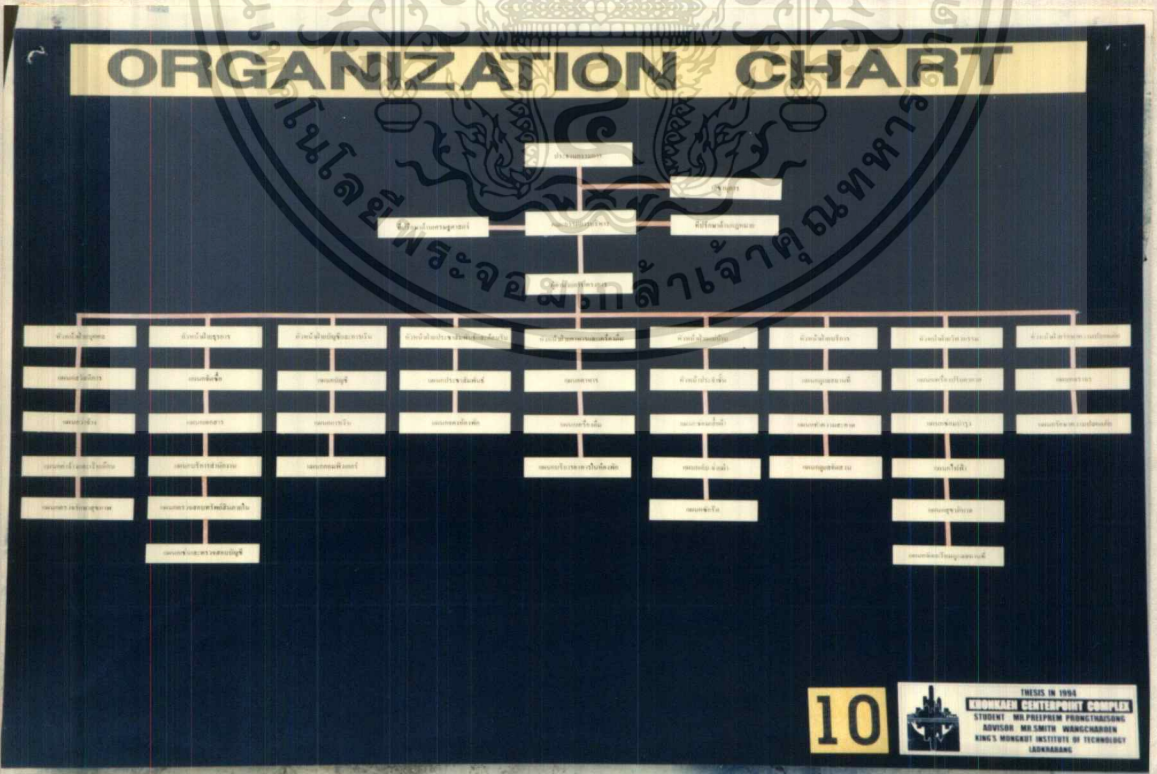
THESIS IN 2004  
**KRONKAEN CENTERPOINT COMPLEX**  
 STUDENT MR. PREEMPH PROMKHAMONG  
 ADVISOR MR. SMITH WONGCHARNEN  
 KING'S HONGKAY INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 LUKKABANG

รูปที่ 4.8 แสดงผังการใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดขอนแก่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

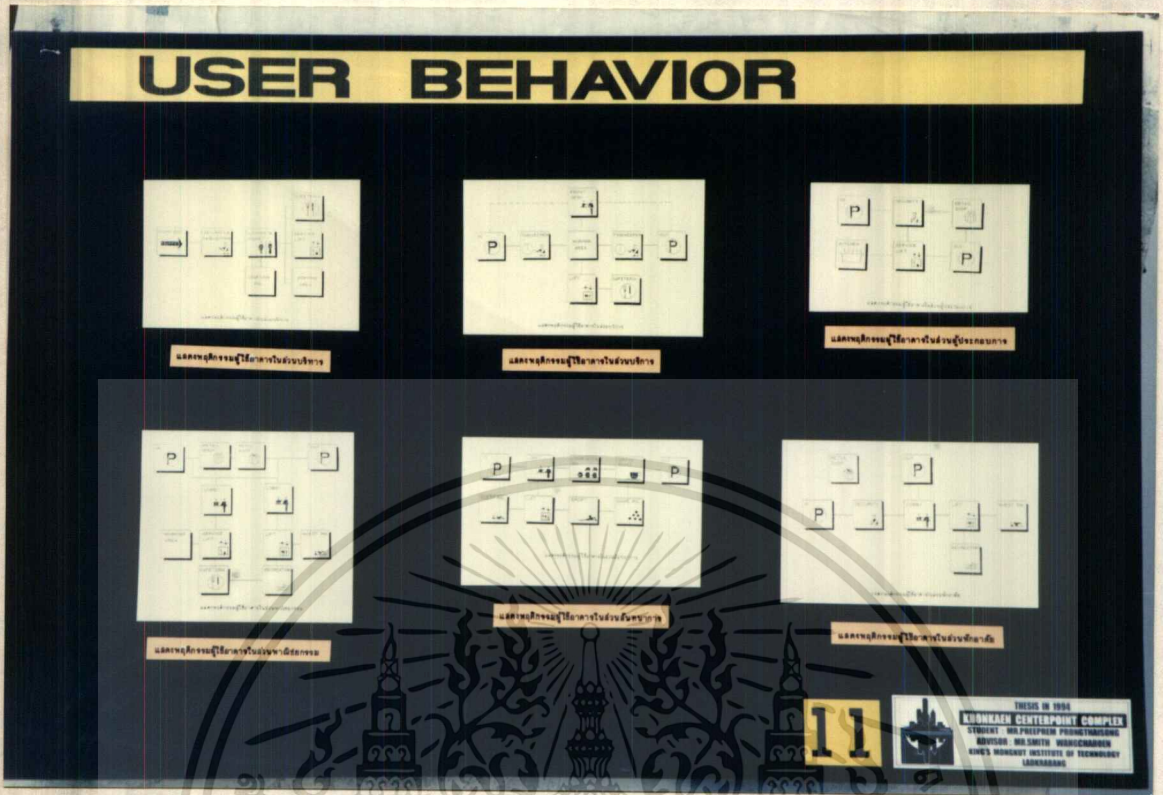


รูปที่ 4.9 แสดงภาพทั่วไปของจังหวัดขอนแก่น

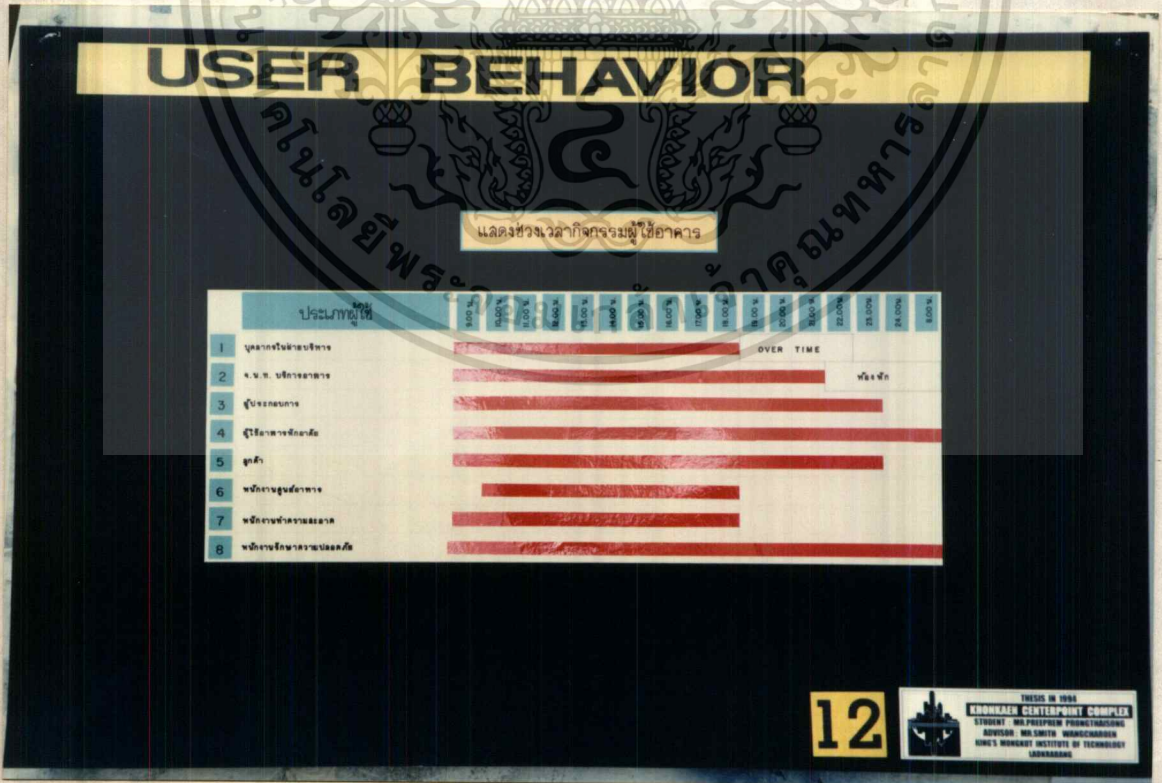


รูปที่ 4.10 แสดงแผนภูมิการบริหารโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.11 แสดงการศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ



รูปที่ 4.12 แสดงการศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# DEFINE ELEMENT

ชนิดของสมาชิก	ชื่อสมาชิก	ชนิดของสมาชิก	ชื่อสมาชิก
1. วัสดุ	เหล็ก	11. วัสดุ	เหล็ก
2. วัสดุ	คอนกรีต	12. วัสดุ	คอนกรีต
3. วัสดุ	อิฐ	13. วัสดุ	อิฐ
4. วัสดุ	ปูนซีเมนต์	14. วัสดุ	ปูนซีเมนต์
5. วัสดุ	ทราย	15. วัสดุ	ทราย
6. วัสดุ	หิน	16. วัสดุ	หิน
7. วัสดุ	หินอ่อน	17. วัสดุ	หินอ่อน
8. วัสดุ	หินแกรนิต	18. วัสดุ	หินแกรนิต
9. วัสดุ	หินอ่อน	19. วัสดุ	หินอ่อน
10. วัสดุ	หินอ่อน	20. วัสดุ	หินอ่อน

13



รูปที่ 4.13 แสดงการกำหนดองค์ประกอบโครงการ

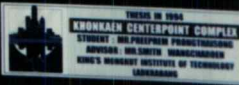
# AREA REQUIREMENT

ชนิดของสมาชิก	ชื่อสมาชิก	พื้นที่ (ตร.ม.)	ค่าเฉลี่ย
1. วัสดุ	เหล็ก	1,000.00	0.00
2. วัสดุ	คอนกรีต	4,500.00	100.00
3. วัสดุ	อิฐ	5,000.00	10.00
4. วัสดุ	ปูนซีเมนต์	5,000.00	10.00
5. วัสดุ	ทราย	5,000.00	10.00
6. วัสดุ	หิน	5,000.00	10.00
7. วัสดุ	หินอ่อน	5,000.00	10.00
8. วัสดุ	หินอ่อน	5,000.00	10.00
9. วัสดุ	หินอ่อน	5,000.00	10.00
10. วัสดุ	หินอ่อน	5,000.00	10.00

ชนิดของสมาชิก	ชื่อสมาชิก	พื้นที่ (ตร.ม.)	ค่าเฉลี่ย
11. วัสดุ	เหล็ก	1,000.00	0.00
12. วัสดุ	คอนกรีต	4,500.00	100.00
13. วัสดุ	อิฐ	5,000.00	10.00
14. วัสดุ	ปูนซีเมนต์	5,000.00	10.00
15. วัสดุ	ทราย	5,000.00	10.00
16. วัสดุ	หิน	5,000.00	10.00
17. วัสดุ	หินอ่อน	5,000.00	10.00
18. วัสดุ	หินอ่อน	5,000.00	10.00
19. วัสดุ	หินอ่อน	5,000.00	10.00
20. วัสดุ	หินอ่อน	5,000.00	10.00

ชนิดของสมาชิก	ชื่อสมาชิก	พื้นที่ (ตร.ม.)	ค่าเฉลี่ย
21. วัสดุ	เหล็ก	1,000.00	0.00
22. วัสดุ	คอนกรีต	4,500.00	100.00
23. วัสดุ	อิฐ	5,000.00	10.00
24. วัสดุ	ปูนซีเมนต์	5,000.00	10.00
25. วัสดุ	ทราย	5,000.00	10.00
26. วัสดุ	หิน	5,000.00	10.00
27. วัสดุ	หินอ่อน	5,000.00	10.00
28. วัสดุ	หินอ่อน	5,000.00	10.00
29. วัสดุ	หินอ่อน	5,000.00	10.00
30. วัสดุ	หินอ่อน	5,000.00	10.00

14



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 4.14 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# AREA REQUIREMENT

ชื่ออาคาร	จำนวน	ใช้พื้นที่	รวม
อาคารเรียน	1	1,000.00	1,000.00
อาคารอเนกประสงค์	1	1,000.00	1,000.00
รวม	2	2,000.00	2,000.00

ชื่ออาคาร	จำนวน	ใช้พื้นที่	รวม
อาคารเรียน	1	1,000.00	1,000.00
อาคารอเนกประสงค์	1	1,000.00	1,000.00
รวม	2	2,000.00	2,000.00

**15**

THESIS IN 1984  
**KROHNAN CENTERPOINT COMPLEX**  
 STUDENT HOUSING PROJECT/STAFF QUARTERS HOUSING/RESEARCH CENTER  
 ADVISOR: DR. SAMIT WANGKAMONGKOL  
 KING'S MONKHYI INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 LANNAHANG

รูปที่ 4.15 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการ

# PARKING REQUIREMENT

ประเภทอาคาร	จำนวน	ใช้พื้นที่	รวม
อาคารเรียน	1	1,000.00	1,000.00
อาคารอเนกประสงค์	1	1,000.00	1,000.00
รวม	2	2,000.00	2,000.00

ประเภทอาคาร	จำนวน	ใช้พื้นที่	รวม
อาคารเรียน	1	1,000.00	1,000.00
อาคารอเนกประสงค์	1	1,000.00	1,000.00
รวม	2	2,000.00	2,000.00

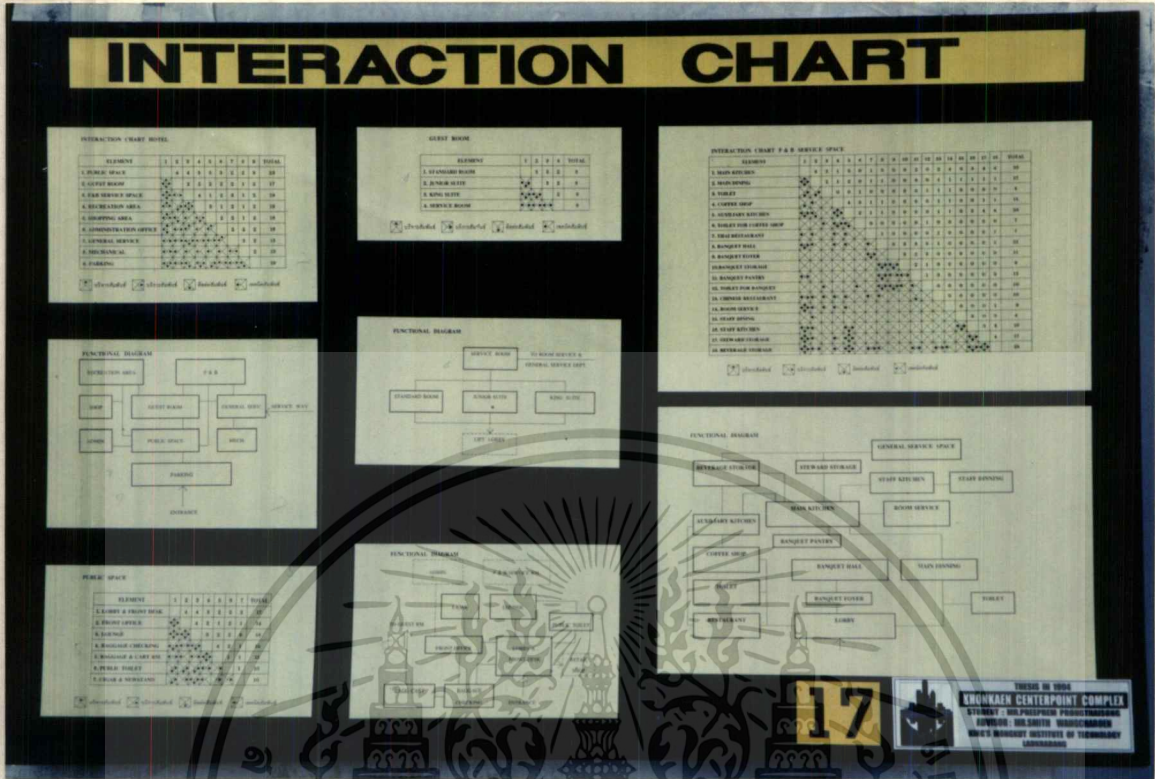
ประเภทอาคาร	จำนวน	ใช้พื้นที่	รวม
อาคารเรียน	1	1,000.00	1,000.00
อาคารอเนกประสงค์	1	1,000.00	1,000.00
รวม	2	2,000.00	2,000.00

**16**

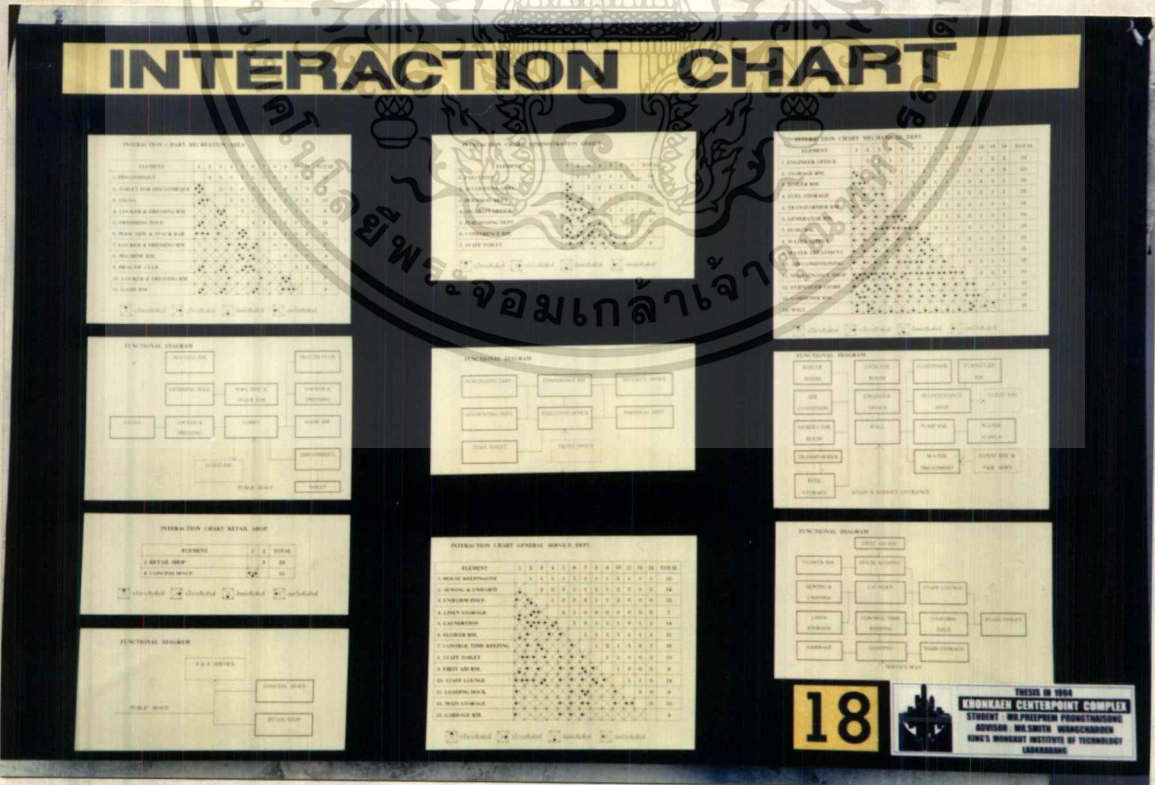
THESIS IN 1984  
**KROHNAN CENTERPOINT COMPLEX**  
 STUDENT HOUSING PROJECT/STAFF QUARTERS HOUSING/RESEARCH CENTER  
 ADVISOR: DR. SAMIT WANGKAMONGKOL  
 KING'S MONKHYI INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 LANNAHANG

รูปที่ 4.16 แสดงการวิเคราะห์ที่จอดรถยนต์ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.17 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ



รูปที่ 4.18 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTERACTION CHART

FUNCTIONAL DESIGN

INTERACTION CHART OFFICE CAMPUS

ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL
1. LAMPHOUSE ENTRANCE	X																				1
2. WAITING ROOM	X	X																			2
3. BUS STOP	X	X	X																		3
4. OFFICE AREA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
5. SECURITY GARAGE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
6. LOBBY MANAGER	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
7. WAITING ROOM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
8. OFFICE MANAGER	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
9. LOBBY MANAGER	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
10. SECURITY GARAGE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
11. SECURITY GARAGE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
12. SECURITY GARAGE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
13. SECURITY GARAGE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
14. SECURITY GARAGE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
15. SECURITY GARAGE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
16. SECURITY GARAGE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
17. SECURITY GARAGE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
18. SECURITY GARAGE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
19. SECURITY GARAGE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
20. SECURITY GARAGE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20

FUNCTIONAL DESIGN

FUNCTIONAL DESIGN

FUNCTIONAL DESIGN

FUNCTIONAL DESIGN

FUNCTIONAL DESIGN

FUNCTIONAL DESIGN

19

THIS IS 1984  
KRONKAEN CENTERPOINT COMPLEX  
STUDENT MR. PUSIPORN PHONGSTUMRONG  
ADVISOR MR. SIMITA MANOCHACHORN  
KING'S MONKART INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
SAKONNAKHON

รูปที่ 4.19 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

# SITE STUDY

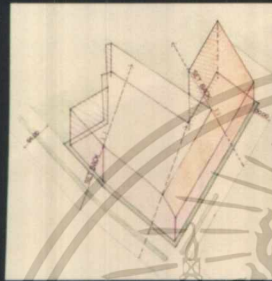
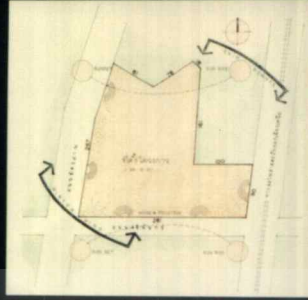
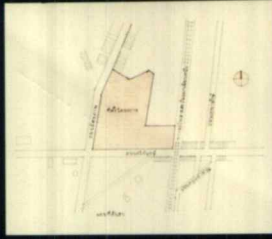
20

THIS IS 1984  
KRONKAEN CENTERPOINT COMPLEX  
STUDENT MR. PUSIPORN PHONGSTUMRONG  
ADVISOR MR. SIMITA MANOCHACHORN  
KING'S MONKART INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
SAKONNAKHON

รูปที่ 4.20 แสดงการศึกษาที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# SITE ANALYSIS



ขนาดที่ดิน  
 1. 200 เมตร  
 2. 150 เมตร  
 3. 100 เมตร

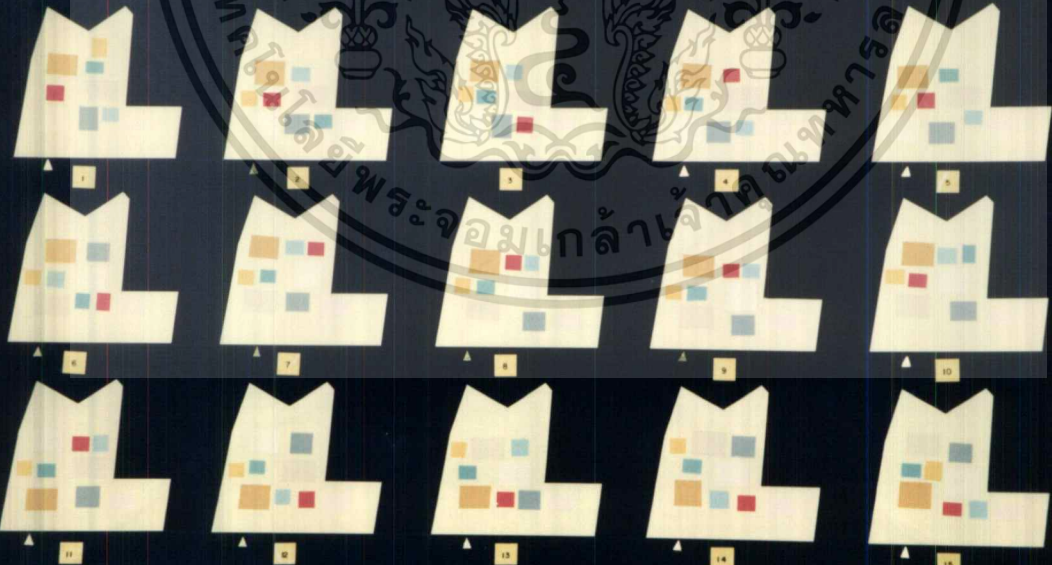
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด  
 1. 20,000 ตารางเมตร  
 2. 15,000 ตารางเมตร  
 3. 10,000 ตารางเมตร

21

THESIS IN 1984  
**KROONKAH CENTERPOINT COMPLEX**  
 STUDENT: MR. PRUEPORN PORNTHANONG  
 ADVISOR: MR. SMITH WONGCHANGDEE  
 KING'S MONKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 LAOUBANG

รูปที่ 4.21 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

# GROUPING ZONING

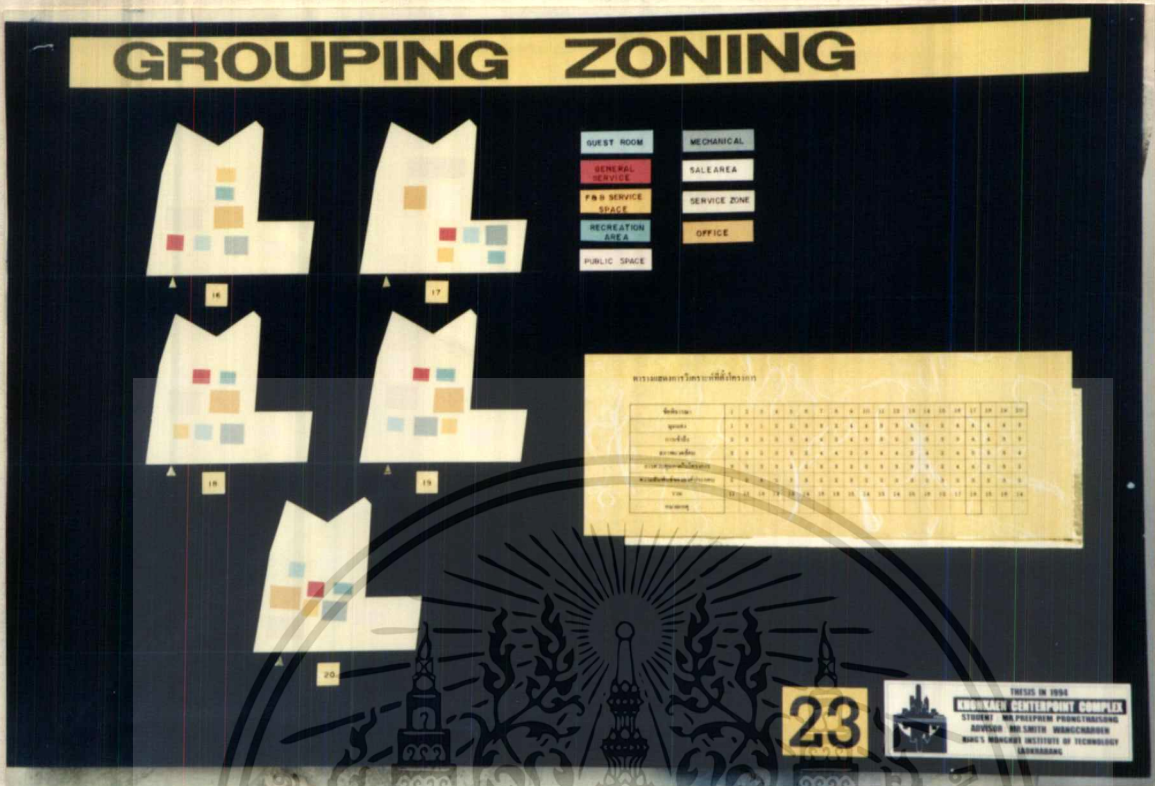


22

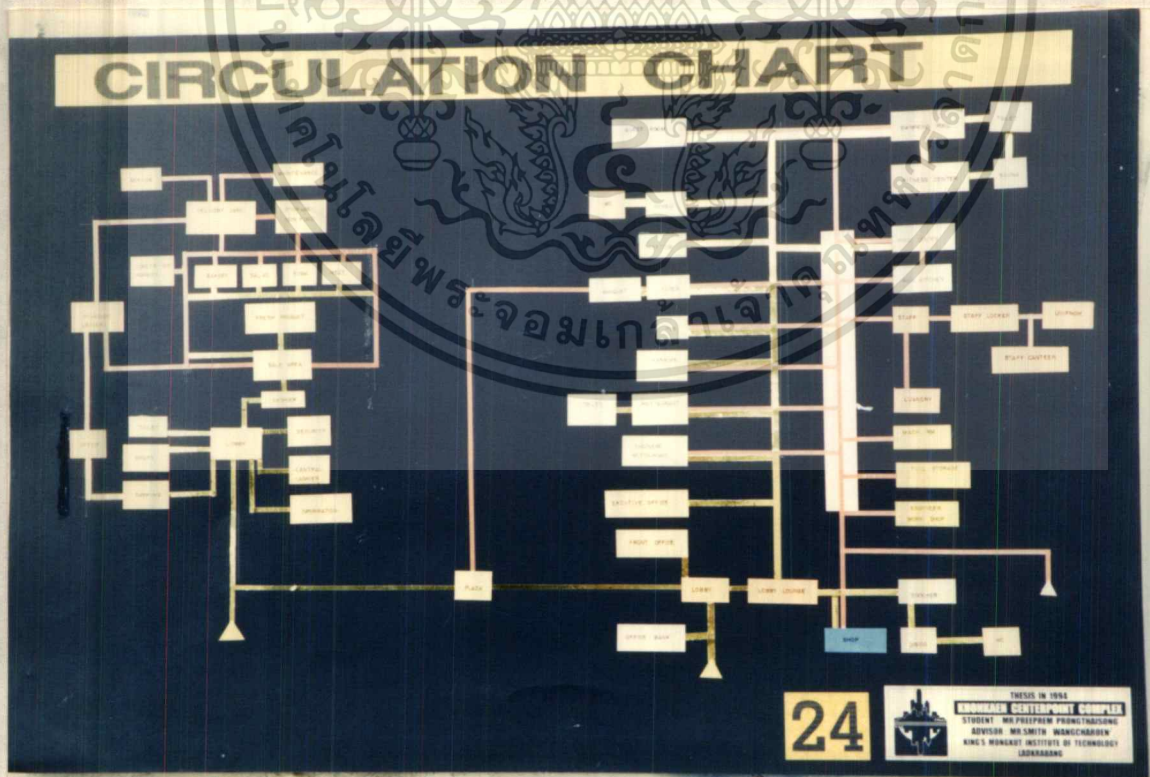
THESIS IN 1984  
**KROONKAH CENTERPOINT COMPLEX**  
 STUDENT: MR. PRUEPORN PORNTHANONG  
 ADVISOR: MR. SMITH WONGCHANGDEE  
 KING'S MONKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 LAOUBANG

รูปที่ 4.22 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งองค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.23 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งองค์ประกอบ

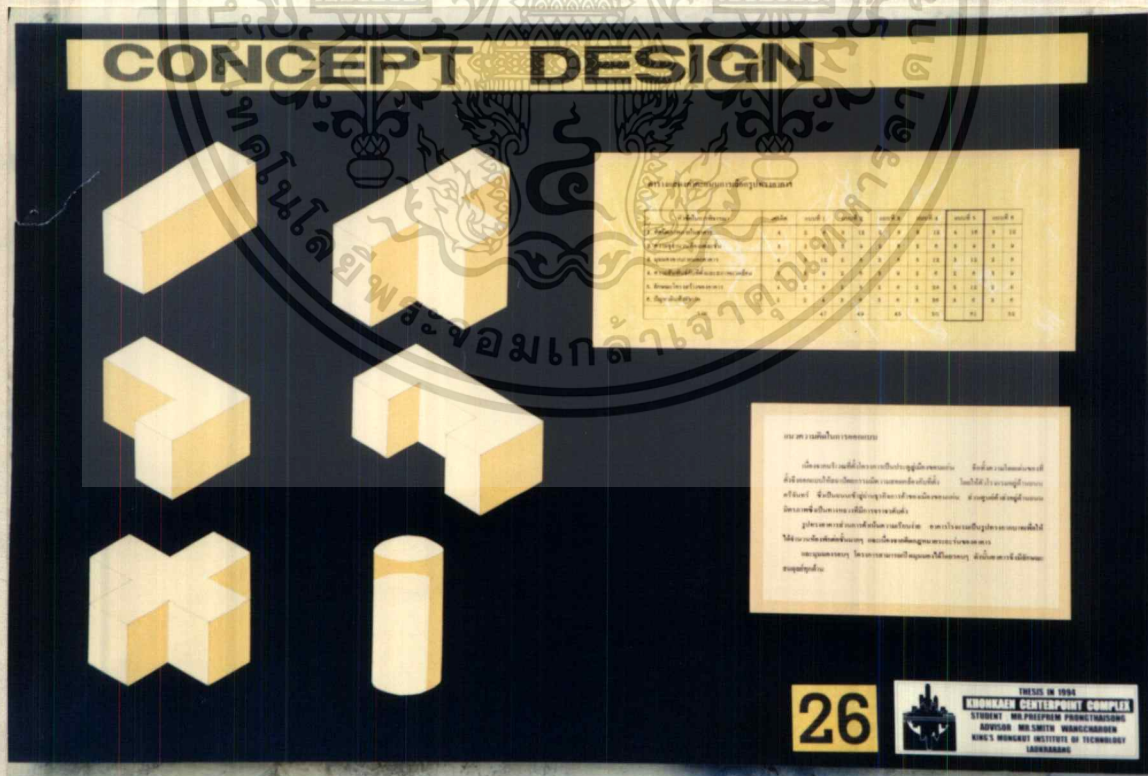


รูปที่ 4.24 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและทางสัญจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.25 แสดงการจัดวางองค์ประกอบในลักษณะ 3 มิติ



รูปที่ 4.26 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# BUILDING SYSTEM

รูปที่ 4.27 แสดงระบบเทคนิคต่างๆ ของอาคาร

**27**

THESIS IN 3000  
KRONKAEN CENTERPOINT COMPLEX  
STUDENT: MR. PUSPORN PRONGTHONG  
ADVISED BY: MR. SMITH WONGCHANGDEE  
KMITL'S HIGHEST INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
LAKSANGKAM

รูปที่ 4.27 แสดงระบบเทคนิคต่างๆ ของอาคาร

# CASH FLOW

รูปที่ 4.28 แสดงการวิเคราะห์การลงทุนของโครงการ

**28**

THESIS IN 3000  
KRONKAEN CENTERPOINT COMPLEX  
STUDENT: MR. PUSPORN PRONGTHONG  
ADVISED BY: MR. SMITH WONGCHANGDEE  
KMITL'S HIGHEST INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
LAKSANGKAM

รูปที่ 4.28 แสดงการวิเคราะห์การลงทุนของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# CASH FLOW

NO.	DESCRIPTION	AMOUNT	CUMULATIVE BALANCE
1	INITIAL INVESTMENT	(1,000,000)	(1,000,000)
2	REVENUE	2,000,000	1,000,000
3	EXPENSES	(500,000)	500,000
4	NET CASH FLOW	1,500,000	1,500,000

NO.	DESCRIPTION	AMOUNT	CUMULATIVE BALANCE
5	REVENUE	2,000,000	1,000,000
6	EXPENSES	(500,000)	500,000
7	NET CASH FLOW	1,500,000	1,500,000

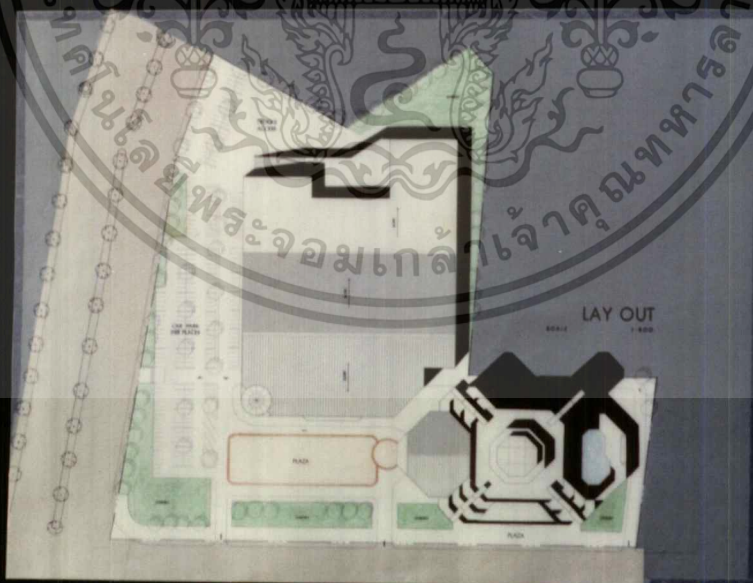
NO.	DESCRIPTION	AMOUNT	CUMULATIVE BALANCE
8	REVENUE	2,000,000	1,000,000
9	EXPENSES	(500,000)	500,000
10	NET CASH FLOW	1,500,000	1,500,000

29

THESIS IN 1998  
**KHONKAEN CENTERPOINT COMPLEX**  
 STUDENT : MR.PHOPIPHON PRONGTHANONG  
 SUPERVISOR : MR.SANITD BOONCHANGRAN  
 KING'S MONSIEUR INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 LAOSANGSANG

รูปที่ 4.29 แสดงการวิเคราะห์การลงทุนของโครงการ

# LAY - OUT 1:800

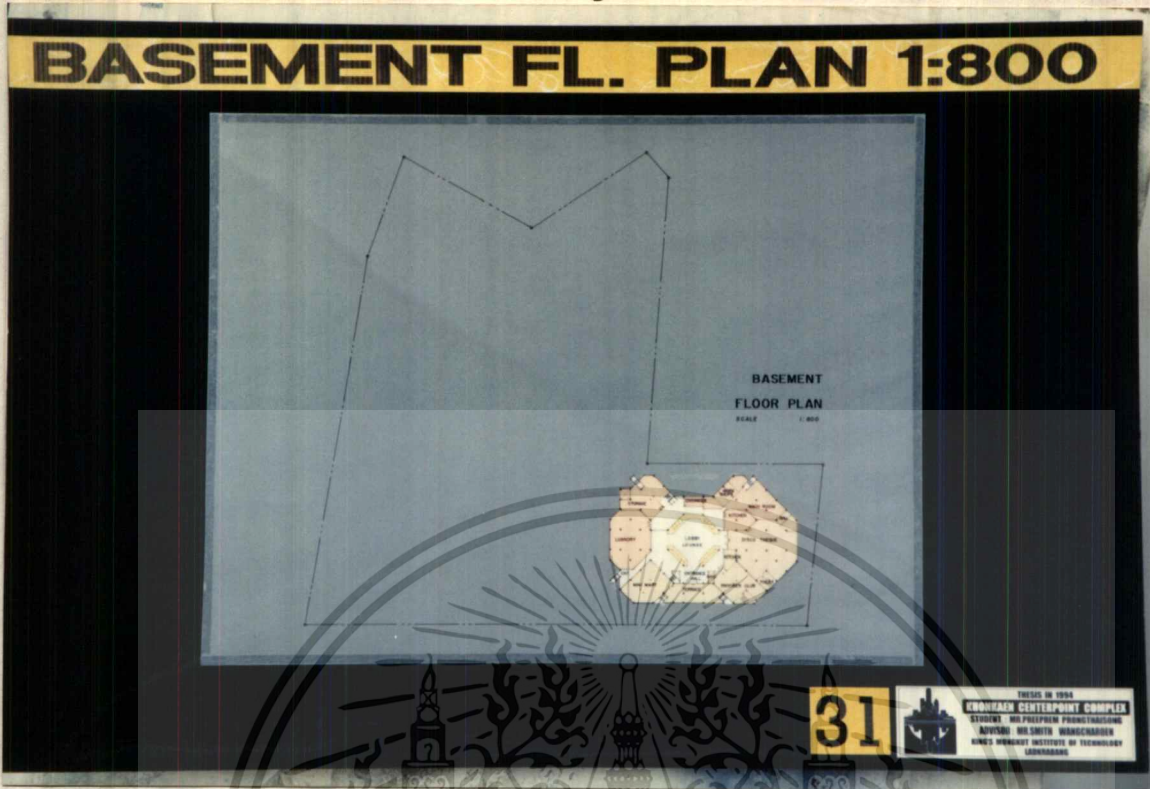


30

THESIS IN 1998  
**KHONKAEN CENTERPOINT COMPLEX**  
 STUDENT : MR.PHOPIPHON PRONGTHANONG  
 SUPERVISOR : MR.SANITD BOONCHANGRAN  
 KING'S MONSIEUR INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 LAOSANGSANG

รูปที่ 4.30 แสดงผังบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.31 แสดงแปลนพื้นชั้นใต้ดิน



รูปที่ 4.32 แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



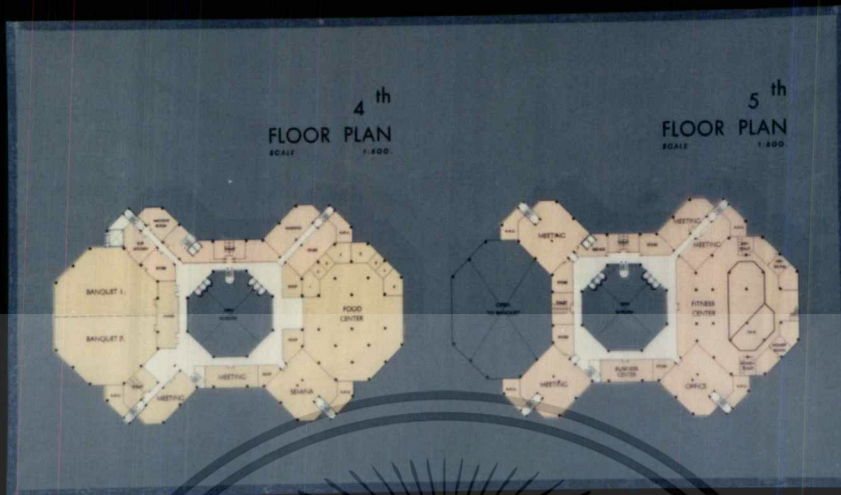
รูปที่ 4.33 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นที่ 2



รูปที่ 4.34 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# 4th-5th FL. PLAN 1:800

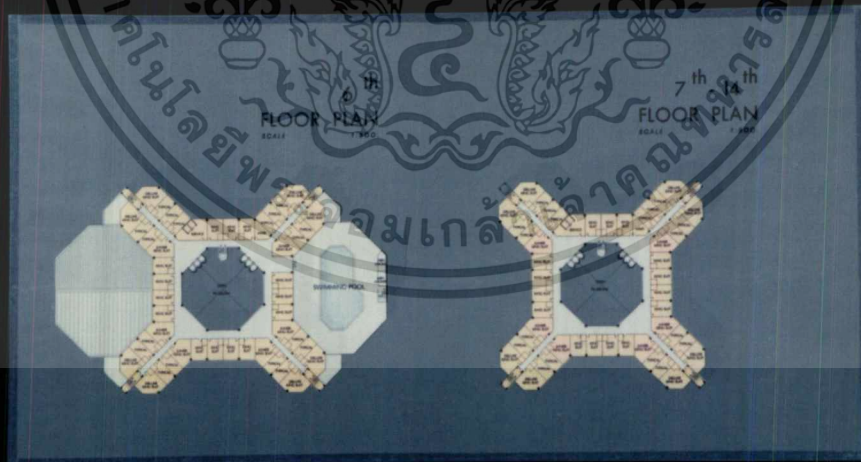


35

THESIS IN 2004  
**KRONKAEN CENTERPOINT COMPLEX**  
 STUDENT : NALPRAPORN PORNTHAISONG  
 ADVISOR : NALSRITTA WONGCHANGRAN  
 KING'S MONKUTS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
 LUKSISABANG

รูปที่ 4.35 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นที่ 4, 5

# 6th,7th-14th FL. PLAN 1:800

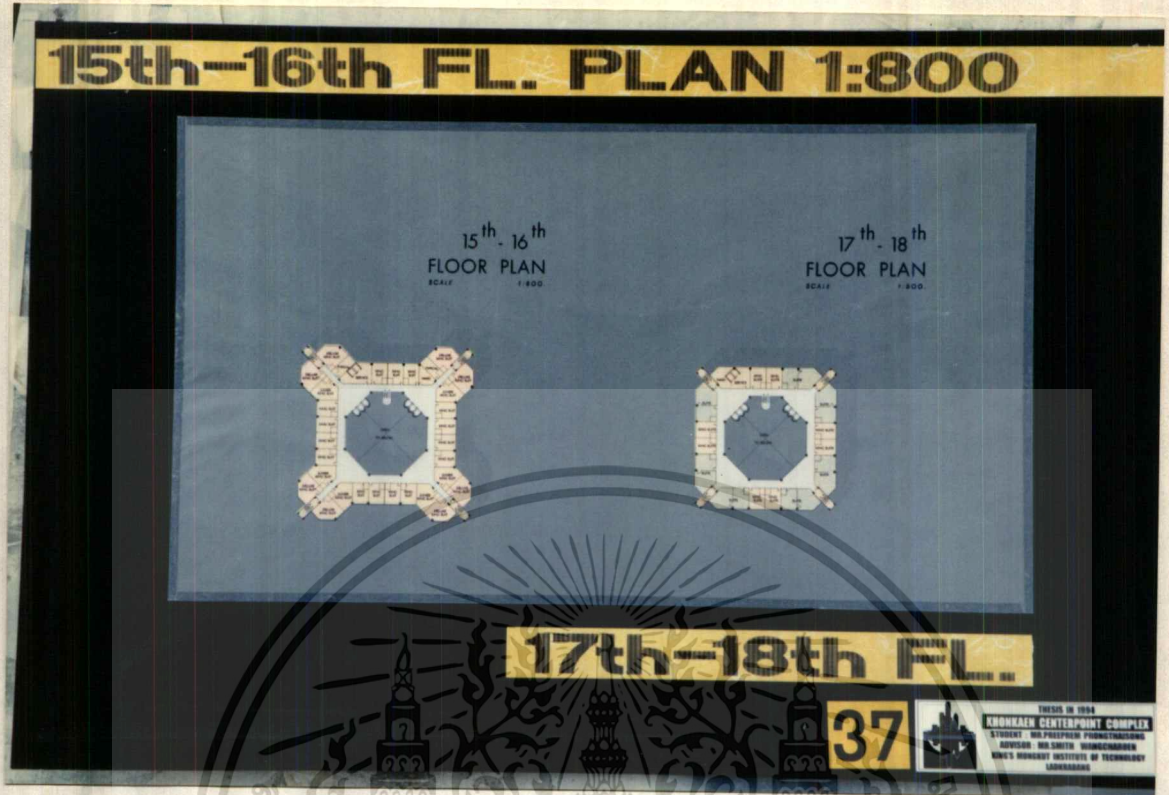


36

THESIS IN 2004  
**KRONKAEN CENTERPOINT COMPLEX**  
 STUDENT : NALPRAPORN PORNTHAISONG  
 ADVISOR : NALSRITTA WONGCHANGRAN  
 KING'S MONKUTS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
 LUKSISABANG

รูปที่ 4.36 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นที่ 6, 7 - 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.37 แสดงแปลนพื้นที่ 15 - 16, 17 - 18



รูปที่ 4.38 แสดงรูปตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# NORTH ELEVATION 1:750



# EAST ELEVATION 1:750



39

THESIS IN 2004  
KHONKAEN CENTERPOINT COMPLEX  
STUDENT: MR. PRUEPHEE PROMTHONGSANG  
ADVISOR: MR. SMITH WONGTAN  
KNU'S HONORARY INSTITUTE OF IT "VIBRANT  
LEARNING"

รูปที่ 4.39 แสดงรูปด้านทิศเหนือ แสดงรูปด้านทิศตะวันออก

# SOUTH ELEVATION 1:750



# WEST ELEVATION 1:750

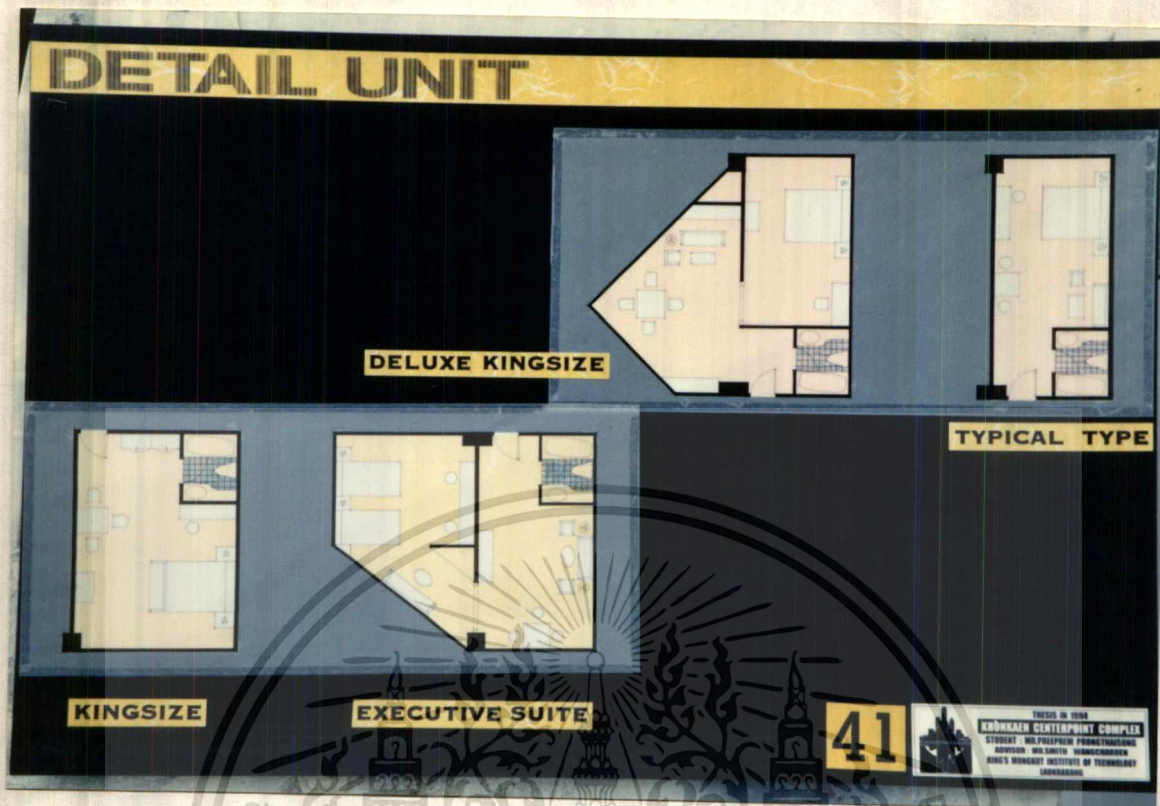


40

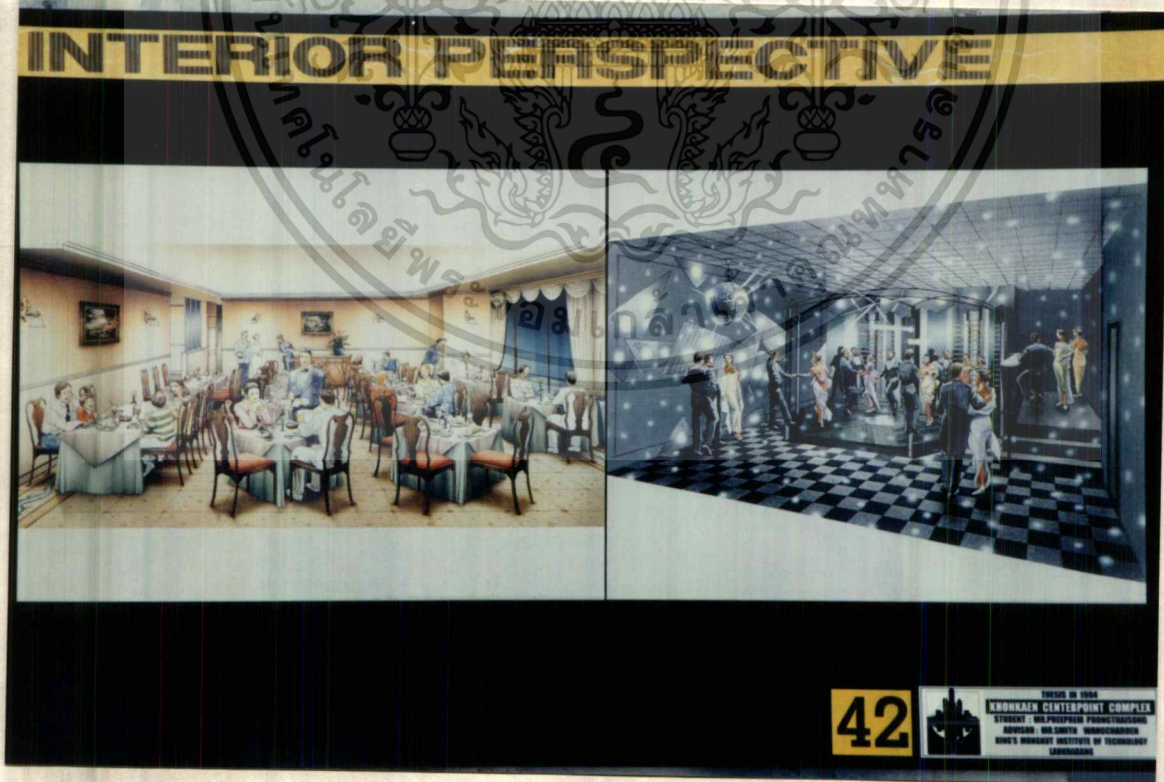
THESIS IN 2004  
KHONKAEN CENTERPOINT COMPLEX  
STUDENT: MR. PRUEPHEE PROMTHONGSANG  
ADVISOR: MR. SMITH WONGTAN  
KNU'S HONORARY INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
LEARNING

รูปที่ 4.40 แสดงรูปด้านทิศใต้ แสดงรูปด้านทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.41 แสดงแบบขยายห้องพัก



รูปที่ 4.42 แสดงทัศนียภาพภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## INTERIOR PERSPECTIVE



43

THESIS IN 1994  
**KROOKAEI CIVIL SERVICE COMPLEX**  
 STUDENT MR. PRAPORN PRAMSTRONG  
 ADVISOR MR. SMITH WANGCHANDON  
 KING'S MONKHYI INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 SARABURANG

รูปที่ 4.43 แสดงทัศนียภาพภายใน

## EXTERIOR PERSPECTIVE

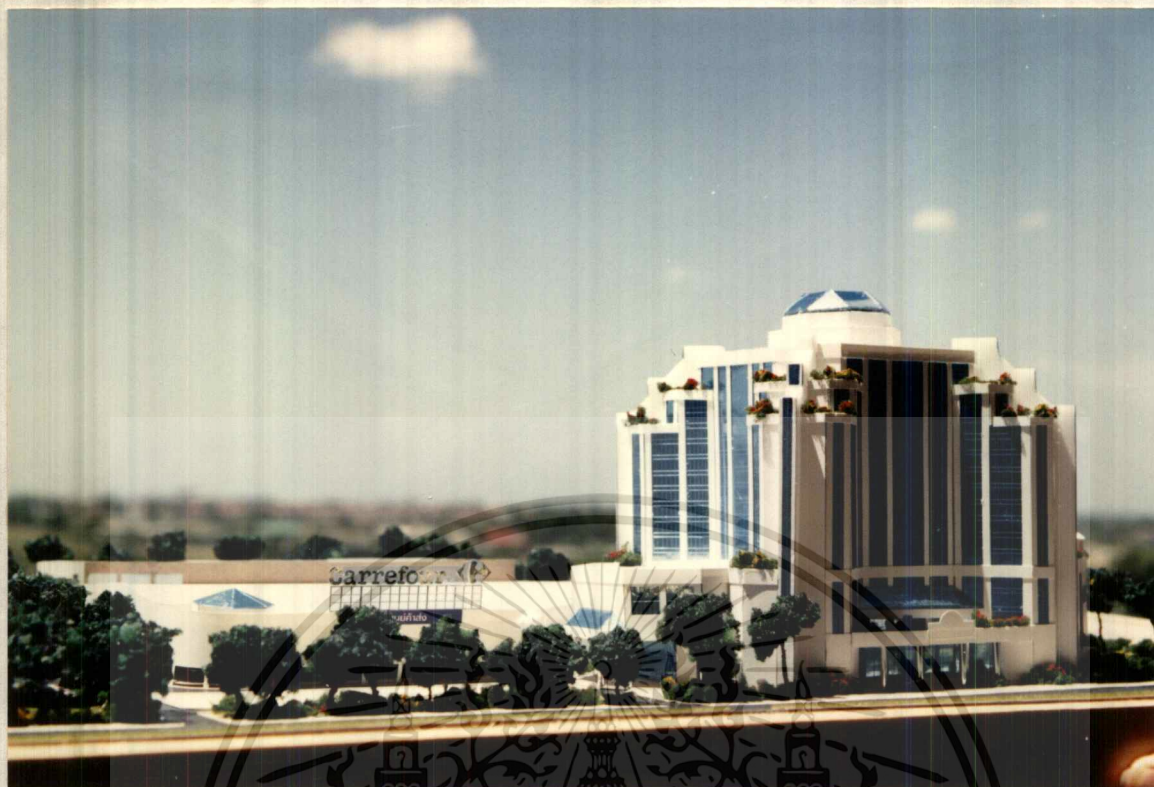


44

THESIS IN 1994  
**KROOKAEI CIVIL SERVICE COMPLEX**  
 STUDENT MR. PRAPORN PRAMSTRONG  
 ADVISOR MR. SMITH WANGCHANDON  
 KING'S MONKHYI INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 SARABURANG

รูปที่ 5.44 แสดงทัศนียภาพภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.47 แสดงหุ่นจำลอง โครงการ



รูปที่ 4.48 แสดงหุ่นจำลอง โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.45 แสดงหุ่นจำลองโครงการ



รูปที่ 4.46 แสดงหุ่นจำลองโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### บทสรุปและเสนอแนะ

#### 5.1 บทสรุป

จากการศึกษาข้อมูลทางด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การออกแบบโครงการ “ขอนแก่น เซ็นเตอร์พ้อยท์ คอมเพล็กซ์” พอจะสรุปเป็นขั้นตอนดังนี้

##### 1) บทนำ

เป็นการกล่าวถึงความเป็นมาของโครงการ โดยกล่าวถึงปัจจัยหลัก 4 ประการ ได้แก่ ปัจจัยทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคมและกายภาพ ซึ่งมีหัวข้อต่างๆ ตามลำดับดังนี้

- เหตุผลในการเสนอโครงการวิทยานิพนธ์
- ความเป็นมาของปัญหา
- แนวทางในการแก้ปัญหา
- วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

รวมไปถึงการกำหนดขอบเขตของการศึกษาและขั้นตอนการดำเนินงานรวมไปถึงประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

##### 2) การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

เป็นการรวบรวมข้อมูลทางด้านปฐมภูมิและทุติยภูมิ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยเก็บเป็นข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคมและกายภาพที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องกับโครงการ รวมไปถึงการศึกษาประเภทของอาคารสำนักงานและพักอาศัยและความเป็นมาเบื้องต้น

##### 3) การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

เป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการและการนำไปใช้ วิธีการต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ และข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรมและระบบเทคนิค เทคโนโลยีต่างๆ เพื่อให้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนการออกแบบต่อไป

##### 4) การวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการแยกแยะรายละเอียดของข้อมูลที่เป็นปัจจัยหลักของโครงการทั้ง 4 ด้าน อันได้แก่ ปัจจัยทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ รวมไปถึงข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรมและระบบเทคนิค โดยหาขนาด จำนวน ความจุ ความต้องการ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบอาคาร

##### 5) การออกแบบ

ในขั้นตอนการออกแบบ สามารถแบ่งได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

5.1 แนวความคิดในการออกแบบ (CONCEPT DESIGN)

5.2 กระบวนการในการออกแบบ (PROCESS DESIGN)

5.3 การออกแบบทางสถาปัตยกรรม (ARCHITECTURE DRAWING)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.1 การออกแบบโรงแรมให้พื้นที่ที่มีความยืดหยุ่น โดยเฉพาะส่วนสำนักงานให้เช่า ห้องโถง เป็นต้น

5.2 ลักษณะของโครงการที่ให้เช่าพื้นที่ ควรคำนึงถึงความเป็นไปได้ต่อการลงทุนเป็นสำคัญ

5.3 การใช้พื้นที่ชั้นต่าง ควรใช้ประโยชน์ให้ได้มากและคุ้มค่าที่สุด

5.4 การออกแบบ ต้องคำนึงถึงด้านจิตวิทยาของผู้เข้าใช้บริการอาคาร โดยเฉพาะ ในเรื่องการดึงดูดความสนใจทั้งภายในและภายนอกอาคาร

5.5 การออกแบบตัวอาคารควรมีลักษณะเฉพาะและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- กระทรวงมหาดไทย, แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ ฉบับที่ 7, กรุงเทพฯ : กองวางแผนภาค  
กรมการปกครองท้องถิ่น เทศบาลเมืองขอนแก่น, ทะเบียนราษฎร์, ขอนแก่น , 2535
- กองวางแผนภาพ, รายงานการวิเคราะห์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและจังหวัดขอนแก่น, กรุงเทพฯ: ฝ่ายวางแผน  
กายภาพ, 2534
- กองวางแผนภาพ, รายงานการศึกษาวิเคราะห์การขยายตัวและย้ายถิ่นของประชากรเมืองในการ  
กำหนดนโยบายพัฒนาเมืองหลัก, กรุงเทพฯ, ฝ่ายวิเคราะห์ด้านกายภาพ, ตุลาคม 2524
- ศรีใจ บุรณสมบัติ, การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนในประเทศไทย, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2521
- บริษัทปูนซิเมนต์ไทยจำกัด, เทคโนโลยี กรุงเทพมหานคร, 2534
- วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, คร., การจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรม, จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2528
- สมาคมสถาปนิกสยาม, คู่มือกฎหมายและหลักปฏิบัติต่างๆ เกี่ยวกับวิชาชีพสถาปัตยกรรม  
สำนักงานจังหวัดขอนแก่น, เอกสารรายงานประจำปี จ.ขอนแก่น ปี 2535-2536 ขอนแก่น, 2536
- สมพล คำรังเสถียร, ศูนย์กลางการค้าบริการ จ.นครราชสีมา, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า  
คุณทหารลาดกระบัง, 2532
- วิเศษ ธรรมโสภารัตน์, เซ็นทรัล พลาซ่า คอมเพล็กซ์ จ.นครราชสีมา, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2537

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	TOTAL AREA	CONSTRUCTION COST	TOTAL COST
		UNIT	SQ.M	B/SQ.M	BAHT
1	BASEMENT FLOOR				
	MINIMART		540	12,000	6,480,000
	SNOOKER CLUB		540	12,000	6,480,000
	LOBBY LOUNGE		684	12,000	8,208,000
	DISCOTHEQUE		1,284	12,000	15,408,000
	LAUNDRY		704	12,000	8,448,000
	MAIN STORAGE		540	12,000	6,480,000
	ENGINEER WORK SHOP		320	12,000	3,840,000
	GENERATOR		64	12,000	768,000
	PUMP ROOM		64	12,000	768,000
	MACHINE ROOM		64	12,000	768,000
	CORE & CIR.		128	12,000	1,536,000
	TOTAL		4,932		59,184,000
2	GROUND FLOOR				
	PARKING AREA	764	9,168	2,300	21,086,400
	LOBBY LOUNGE		2,448	7,000	17,136,000
	FRONT OFFICE		1,064	7,000	7,448,000
	FAST FOOD		260	7,000	1,820,000
	BANK		540	7,000	3,780,000
	SHOPS (120 UNIT)		1,800	7,000	12,600,000
	CUSTOMMER ENTRANCE		297	7,000	2,079,000
	WATER TANK & WATER SUPPLY		480	7,000	3,360,000
	CORE & CIR		3,211	7,500	24,082,500
	TOTAL		19,268		93,391,900
3	2 nd FLOOR				
	RESTAURANT	1	1,276	7,000	8,932,000
	THAI RESTAURANT		575	7,000	4,025,000
	EXECUTIVE OFFICE		616	7,000	4,312,000
	TRAINING ROOM		248	7,000	1,736,000
	STAFF CANTEEN		184	7,000	1,288,000
	KITCHEN		48	7,000	336,000
	STAFF'S LOCKER & TOILET		340	7,000	2,380,000
	UNIFORM ROOM		156	7,000	1,092,000
	SALE AREA		8,698	7,000	60,886,000
	SHOPS (120 UNIT)		2,810	7,000	19,670,000
	FRESH PRODUCTS		1,232	7,000	8,624,000
	STORAGE NON FOOD		1,650	7,000	11,550,000
	DELIVERY YARD		1,780	7,000	12,460,000
	STORAGE GROCERY	2	1,104	7,000	7,728,000
	CORE & CIR		4,143	7,500	31,072,500
	TOTAL		24,860		176,091,500

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4	3 rd FLOOR				
	OFFICE		480	7,000	3,360,000
	CHINESE RESTAURANT	1	1,951	7,000	13,657,000
	MAIN KITCHEN		1,128	7,000	7,896,000
	KARAOKE		844	7,000	5,908,000
	NIGHT CLUB	7	400	7,000	2,800,000
	A.H.U.		360	7,000	2,520,000
	OUT DOOR DINING		442	7,000	3,094,000
	PUB		400	7,000	2,800,000
	CORE & CIR		1,201	7,500	9,007,500
	TOTAL		7,206		51,042,500
5	4 th FLOOR				
	FOOD CENTER	1	1,276	7,000	8,932,000
	SHOPS		152	7,000	1,064,000
	SEMINA		360	7,000	2,520,000
	A.H.U.		180	7,000	1,260,000
	MEETING ROOM		320	7,000	2,240,000
	BANQUET ROOM		804	7,000	6,328,000
	BANQUET FOYER		132	7,000	924,000
	STORAGE		259	7,000	1,813,000
	SUB KITCHEN		150	7,000	1,050,000
	MACH. ROOM		96	7,000	672,000
	WASHING ROOM		160	7,000	1,120,000
	CORE & CIR.		817	7,500	6,127,500
	TOTAL		4,806		34,050,500
6	5 th FLOOR				
	MEETING ROOM		1,120	7,000	7,840,000
	FITNESS CENTER		1,514	7,000	10,598,000
	OFFICE		360	7,000	2,520,000
	BUSINESS CENTER		64	7,000	448,000
	SERVICE		120	7,000	840,000
	STORAGE		480	7,000	3,360,000
	A.H.U.		212	7,000	1,484,000
	CORE & CIR.		774	7,500	5,805,000
	TOTAL		4,644		32,895,000
7	6 th FLOOR				
	DELUXE KING SIZE (158 SQ.M./U.)	8	1,264	7,500	9,480,000
	TYPICAL (84 SQ.M./U.)	18	1,512	7,500	11,340,000
	KING SIZE (120 SQ.M./U.)	15	1,800	7,500	13,500,000
	JUNIOR KING SIZE (158 SQ.M./U.)	6	948	7,500	7,110,000
	SERVICE		180	7,000	1,260,000
	MAID ROOM		60	7,000	420,000
	SWIMMING POOL		954	7,500	7,155,000
	POOL SIDE DECK		2,080	6,000	12,360,000
	LOCKER & TOILET		180	7,000	1,330,000
	CORE & CIR		1,793	7,500	13,447,500
	TOTAL		10,781		77,402,500

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8	7 th - 14 th FLOOR					
	DELUXE KING SIZE (158 SQ.M./U.)	64	10,112	7,500	75,840,000	
	JUNIOR KING SIZE (158 SQ.M./U.)	48	7,584	7,500	56,880,000	
	TYPICAL (84 SQ.M./U.)	144	12,096	7,500	90,720,000	
	KING SIZE (120 SQ.M./U.)	120	14,400	7,500	108,000,000	
	MAID ROOM	240	480	7,000	3,360,000	
	SERVICE		1,440	7,000	10,080,000	
	CORE & CIR		9,216	7,500	68,120,000	
	TOTAL		55,328		414,000,000	
9	15 th - 16 th FLOOR					
	DELUXE KING SIZE (158 SQ.M./U.)	16	2,528	7,500	18,960,000	
	KING SIZE (120 SQ.M./U.)	30	3,600	7,500	27,000,000	
	JUNIOR KING SIZE (158 SQ.M./U.)	12	1,896	7,500	14,220,000	
	TYPICAL (84 SQ.M./U.)	4	336	7,500	2,520,000	
	MAID ROOM		120	7,000	840,000	
	SERVICE		360	7,000	2,520,000	
	CORE & CIR		1,768	7,500	13,260,000	
	TOTAL		10,608		78,320,000	
10	17 th - 18 th FLOOR					
	KING SIZE (108 SQ.M./U.)	18	1,728	7,500	12,960,000	
	SIZE (244 SQ.M./U.)	14	3,416	7,500	25,620,000	
	SERVICE		240	7,000	1,680,000	
	MAID ROOM		240	7,000	1,680,000	
	CORE & CIR		1,124	7,500	8,430,000	
	TOTAL		6,748		50,370,000	
11	ROOF DECK					
	SLAB ROOF		4,950	5,500	27,225,000	
	MECHANICAL ROOM		64	5,500	352,000	
	CORE & CIR		45	7,000	315,000	
	TOTAL		5,059		27,892,000	
	SUB TOTAL		154,220		1,095,638,900	
12	FOUNDATION					
	HOTEL		108	30,000	3,240,000	
	CARRFOUR		225	18,000	4,050,000	
	TOTAL		333		7,290,000	
	GRAND TOTAL		154,553		1,102,928,900	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4	3 rd FLOOR				
	OFFICE		480	7,000	3,380,000
	CHAISSA REAURANT	1	1,951	7,000	13,657,000
	MAIN KITCHEN		1,128	7,000	7,896,000
	KARAOKE		844	7,000	5,908,000
	NIGHT CLUB	7	400	7,000	2,800,000
	A.H.U.		360	7,000	2,520,000
	OUT DOOR DINING		442	7,000	3,094,000
	PUB		400	7,000	2,800,000
	CORE & CIR		1,201	7,500	9,007,500
	TOTAL		7,206		51,042,500
5	4 th FLOOR				
	FOOD CENTER	1	1,276	7,000	8,932,000
	SHOPS		152	7,000	1,064,000
	SEMINA		360	7,000	2,520,000
	A.H.U.		180	7,000	1,260,000
	MEETING ROOM		320	7,000	2,240,000
	BANQUET ROOM		904	7,000	6,328,000
	BANQUET FOYER		132	7,000	924,000
	STORAGE		259	7,000	1,813,000
	SUB KITCHEN		150	7,000	1,050,000
	MACH. ROOM		96	7,000	672,000
	WASHING ROOM		160	7,000	1,120,000
	CORE & CIR.		817	7,500	6,127,500
	TOTAL		4,808		34,050,500
6	5 th FLOOR				
	MEETING ROOM		1,120	7,000	7,840,000
	FITNESS CENTER		1,514	7,000	10,598,000
	OFFICE		360	7,000	2,520,000
	BUSINESS CENTER		64	7,000	448,000
	SERVICE		120	7,000	840,000
	STORAGE		480	7,000	3,360,000
	A.H.U.		212	7,000	1,484,000
	CORE & CIR.		774	7,500	5,805,000
	TOTAL		4,644		32,895,000
7	6 th FLOOR				
	DELUXE KING SIZE (158 SQ.M./U.)	8	1,264	7,500	9,480,000
	TYPICAL (84 SQ.M./U.)	18	1,512	7,500	11,340,000
	KING SIZE (120 SQ.M./U.)	15	1,800	7,500	13,500,000
	JUNIOR KING SIZE (158 SQ.M./U.)	6	948	7,500	7,110,000
	SERVICE		180	7,000	1,260,000
	MAID ROOM		60	7,000	420,000
	SHIMMING POOL		954	7,500	7,155,000
	POOL SIDE DECK		2,080	6,000	12,360,000
	LOCKER & TOILET		180	7,000	1,330,000
	CORE & CIR		1,793	7,500	13,447,500
	TOTAL		10,761		77,402,500

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8	7 th - 14 th FLOOR				
	DELUXE KING SIZE (158 SQ.M./U.)	64	10,112	7,500	75,840,000
	JUNIOR KING SIZE (158 SQ.M./U.)	48	7,584	7,500	56,880,000
	TYPICAL (84 SQ.M./U.)	144	12,096	7,500	90,720,000
	KING SIZE (120 SQ.M./U.)	120	14,400	7,500	108,000,000
	HAID ROOM	240	480	7,000	3,360,000
	SERVICE		1,440	7,000	10,080,000
	CORE & CIR		9,216	7,500	69,120,000
	TOTAL		55,328		414,000,000
9	15 th - 16 th FLOOR				
	DELUXE KING SIZE (158 SQ.M./U.)	16	2,528	7,500	18,960,000
	KING SIZE (120 SQ.M./U.)	30	3,600	7,500	27,000,000
	JUNIOR KING SIZE (158 SQ.M./U.)	12	1,896	7,500	14,220,000
	TYPICAL (84 SQ.M./U.)	4	336	7,500	2,520,000
	HAID ROOM		120	7,000	840,000
	SERVICE		360	7,000	2,520,000
	CORE & CIR		1,768	7,500	13,260,000
	TOTAL		10,608		79,320,000
10	17 th - 18 th FLOOR				
	KING SIZE (108 SQ.M./U.)	16	1,728	7,500	12,960,000
	SIZE (244 SQ.M./U.)	14	3,416	7,500	25,620,000
	SERVICE		240	7,000	1,680,000
	HAID ROOM		240	7,000	1,680,000
	CORE & CIR		1,124	7,500	8,430,000
	TOTAL		6,748		50,370,000
11	ROOF DECK				
	SLAB ROOF		4,950	5,500	27,225,000
	MECHANICAL ROOM		64	5,500	352,000
	CORE & CIR		45	7,000	315,000
	TOTAL		5,059		27,892,000
	SUB TOTAL		154,220		1,095,639,900
12	FOUNDATION				
	HOTEL		108	30,000	3,240,000
	CARRFOUR		225	18,000	4,050,000
	TOTAL		333		7,290,000
	GRAND TOTAL		154,553		1,102,929,900

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROJECT:KHONKAEN CENTERPOINT COMPLEX

DATE 21-04-94

SUBJECT:EQUIPMENT &amp; FACILITIES

REVISION 1

LOCATE :KHONKAEN

PAGE 2

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	LUMPSUM COST	TOTAL COST
		UNIT	BAHT	BAHT
1	ELEVATOR	9	3,500,000	31,500,000
	TOTAL			31,500,000
2	FACILITIES			
	AIR CONDITION	500	15,000	7,500,000
	ELECTRICAL WORK			31,455,540
	WATER TREATMENT - SUPPLY SYS.			26,212,950
	TOTAL			65,168,490
3	INERIOR			
	GUEST ROOM	500	150,000	75,000,000
	RESTAURANT	1,276	7,000	8,932,000
	DISCOTHEQUE & NIGHT CLUB	1,284	7,000	8,988,000
	THAI RESTAURANT	575	7,000	4,025,000
	CHAISS RESTAURANT	1,951	7,000	13,657,000
	SNOOKE CLUB	540	7,000	3,780,000
	KARAOKE	844	7,000	5,908,000
	NIGHT CLUB	400	7,000	2,800,000
	PUB	400	7,000	2,800,000
	SEMIHA & MEETING	1,800	7,000	12,600,000
	BANQUET	940	7,000	6,580,000
	FOYER	132	7,000	924,000
	OFFICE	424	7,000	2,968,000
	TOTAL			148,962,000
	SUB TOTAL (1)+(2)+(3)			245,630,490
	GRAND TOTAL (1)+(2)+CONS.COST			1,348,560,390

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROJECT:KHOKHAEN CENTERPOINT COMPLEX  
SUBJECT:EXPENSES OF PROJECT  
LOCATE :KHOKHAEN

ITEM	DESCRIPTION	TOTAL	YEAR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ARCH. & ENG. 2% OF CONS.		22,058,598										
2	CONSULTANT 1.5% OF CONS.		16,543,949										
3	PROJECT MANAG. 1% OF CONS.		11,029,299		11,029,299								
4	ADVERTISING 3% OF REV.		9,553,356		10,031,024								
5	TITLE FEE		2,500,000										
7	SITE OFF. & ACCESSORIES		500,000										
8	OPERATING COST 10% OF REV.		31,844,520		33,436,746		35,108,583	36,864,013	38,707,213	38,707,213	38,707,213	38,707,213	
9	FACILITIES & UTILITIES 3% OF REV.		9,553,356		10,031,024		10,532,575	11,059,204	11,612,164	11,612,164	11,612,164	11,612,164	
10	RAW MATERIAL 5% OF REV.		15,922,260		16,718,373		17,554,292	18,432,006	19,353,607	19,353,607	19,353,607	19,353,607	
11	VAT 7.96% OF REV		25,348,238		26,615,650		27,946,432	29,343,754	30,810,942	30,810,942	30,810,942	30,810,942	
12	MAINTENANCE .5% OF EQUIPMENT		1,228,152		1,228,152		1,228,152	1,228,152	1,228,152	1,228,152	1,228,152	1,228,152	
13	MISCELLANEOUS		500,000		500,000		500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	
	TOTAL		53,131,846		11,529,299		93,949,882	98,560,969	92,870,035	97,427,129	102,212,078	102,212,078	102,212,078

PROJECT:KHOKHAEN CENTERPOINT COMPLEX  
SUBJECT:COST REVENUE & CASH FLOW  
LOCATE :KHOKHAEN

ITEM	DESCRIPTION	TOTAL	YEAR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	BUILD. CONS. COST & EQUIPMENT		1,348,560,390		674,280,195								
2	COST OF LAND		43,400,000		43,400,000								
3	EXPENSES OF PROJECT		53,131,846		11,529,299		93,949,882	98,560,969	92,870,035	97,427,129	102,212,078	102,212,078	102,212,078
4	INTEREST 12% PER ANNUM		46,248,722		90,172,215		82,112,829	72,891,210	61,771,734	49,205,259	35,065,971	20,078,326	4,191,422
	TOTAL		1,391,960,390		770,812,041		184,122,098	180,873,798	165,761,244	159,198,863	137,278,049	122,290,404	106,403,500
5	REVENUE FROM SALE AREA				318,445,200		334,367,460	351,085,833	368,640,125	387,072,131	387,072,131	387,072,131	387,072,131
	TOTAL				318,445,200		334,367,460	351,085,833	368,640,125	387,072,131	387,072,131	387,072,131	387,072,131
	PROFIT BEFORE INCOME TAX		1,391,960,390		(770,812,041)		(732,058,216)	(134,323,102)	(153,693,662)	(185,324,589)	(209,441,262)	(235,654,795)	(249,794,082)
	ACCUMULATED (DEFICIT)				(770,812,041)		(1,502,870,257)	(1,368,547,155)	(1,214,653,493)	(1,029,528,904)	(820,087,642)	(584,432,847)	(334,638,765)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROJECT:KRONKAEN CENTERPOINT COMPLEX  
 SUBJECT:REVENUE  
 LOCATE :KRONKAEN

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	ROOM AREA	TOTAL REVENUE	TOTAL REVENUE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UNIT	SO./M/UNIT	BANT/M	BANT/YEAR	PERCENT	PERCENT										
1	GUEST ROOM														
	DELUXE KING SIZE	88	3,960,000	23,760,000		23,760,000	21,948,000	26,195,400	27,505,170	28,880,429	28,880,429	28,880,429	28,880,429	28,880,429	28,880,429
	TYPICAL SIZE	166	3,984,000	23,904,000		23,904,000	25,099,200	26,354,160	27,671,868	29,055,461	29,055,461	29,055,461	29,055,461	29,055,461	29,055,461
	KING SIZE	66	1,980,000	11,880,000		11,880,000	12,474,000	13,097,700	13,752,585	14,440,214	14,440,214	14,440,214	14,440,214	14,440,214	14,440,214
	JUNIOR KING SIZE	185	8,325,000	49,950,000		49,950,000	52,447,500	55,069,875	57,823,369	60,714,537	60,714,537	60,714,537	60,714,537	60,714,537	60,714,537
	SIDE	14	1,050,000	6,300,000		6,300,000	6,615,000	6,945,750	7,293,038	7,657,689	7,657,689	7,657,689	7,657,689	7,657,689	7,657,689
	OFFICE	540	270,000	3,240,000		3,240,000	3,402,000	3,572,100	3,750,705	3,938,240	3,938,240	3,938,240	3,938,240	3,938,240	3,938,240
	DISCO THEQUE + NIGHT CLUB	620	2,016,000	12,096,000		12,096,000	12,700,800	13,335,840	14,002,632	14,702,764	14,702,764	14,702,764	14,702,764	14,702,764	14,702,764
	FAST FOOD	260	156,000	1,872,000		1,872,000	1,965,500	2,063,880	2,167,074	2,275,428	2,275,428	2,275,428	2,275,428	2,275,428	2,275,428
	SUPERMARKET	500	250,000	3,000,000		3,000,000	3,150,000	3,307,500	3,472,875	3,646,519	3,646,519	3,646,519	3,646,519	3,646,519	3,646,519
	BANK	540	270,000	3,240,000		3,240,000	3,402,000	3,572,100	3,750,705	3,938,240	3,938,240	3,938,240	3,938,240	3,938,240	3,938,240
	RESTAURANT	6,167	3,000,000	36,000,000		36,000,000	37,800,000	39,690,000	41,674,500	43,758,225	43,758,225	43,758,225	43,758,225	43,758,225	43,758,225
	BANGUET	2,704	360,000	2,160,000		2,160,000	2,268,000	2,381,400	2,500,470	2,625,494	2,625,494	2,625,494	2,625,494	2,625,494	2,625,494
	SHOP	14,692	11,753,600	141,043,200		141,043,200	148,095,360	155,500,128	163,275,134	171,438,891	171,438,891	171,438,891	171,438,891	171,438,891	171,438,891
	GRAND TOTAL	519	40,374,600	318,445,200		318,445,200	334,367,460	351,085,833	368,640,125	387,072,131	387,072,131	387,072,131	387,072,131	387,072,131	387,072,131



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ...  
 ไม่ว่าการมีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัด...  
 ...ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า...  
 ...จึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้