



โครงการ เสนานิคม คอนโดมิเนียม
(SENANIKOM CONDOMINIUM)



A020868

นายประวิติ กลิ่นประสงค์

เลขที่.....	372 ต 2536
เลขทะเบียน.....	1101
วัน เดือน ปี.....	13 ตค 2537

020868

ภาคินพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชา สถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2536

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

โครงการ เสนานิคม คอนโดมิเนียม

โดย

นายประวัติ กลิ่นประสงค์

คณะ

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชา

ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

สาขา

สถาปัตยกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์สมิทธิ หวังเจริญ

อาจารย์สมพล คำรงเสกียร

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึง
ได้อนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่ง ของการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปี
2536

(รศ.ดร.ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



INT. ARCH. ED.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

โครงการเสนาบดีกรม คอนโดมิเนียม เป็นโครงการประกอบ การออกแบบทางสถาปัตยกรรม เพื่อเป็นการรองรับการขยายตัวในด้านต่างๆของกรุง เทพมหานคร โดยเฉพาะด้านการค้าและการอยู่อาศัย ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมสภาพความเป็นอยู่ทางด้านสังคมและด้านเศรษฐกิจ ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และยัง สมองในด้านนโยบายเศรษฐกิจ สังคม และภาพภาพของประเทศ

ความเป็นมาของปัญหา

วัตถุประสงค์ของการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เพื่อการศึกษาและวิเคราะห์ ถึงหลักการออกแบบทางสถาปัตยกรรม เพื่อที่จะนำมาทำการออกแบบเสนอแนวทางช่วง ลดปัญหาที่เกิดขึ้นกับสภาพที่อยู่อาศัย โดยการทำการออกแบบ โครงการเสนาบดีกรม คอนโดมิเนียม ซึ่งของเขตการศึกษาเป็นการศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาสาระ รายละเอียดโครงการในลักษณะของกระบวนการจัดทำรายละเอียดโครงการ ในด้าน การดำเนินงานวิทยานิพนธ์ ได้โดยใช้สถานที่ของโครงการจริงซึ่งตั้งอยู่ในเขตจตุจักร

วัตถุประสงค์วิทยานิพนธ์

1. เพื่อศึกษานโยบายของรัฐบาลในด้านการลงทุนระดับประเทศ ศึกษาผัง เมืองและเทศบัญญัติที่ใช้ รวมถึงกฎระเบียบข้อบังคับของราชการที่มีผลต่อโครงการ
2. เพื่อศึกษาความจำเป็นในความต้องการที่อยู่อาศัย สถานที่ทำงาน และผลกระทบที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3. เพื่อศึกษาข้อมูลทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกันกับโครงการ ความเป็นไปได้ในการลงทุน กลุ่มเป้าหมายแนวโน้มทางเศรษฐกิจของประเทศ
- 4. เพื่อศึกษาข้อมูลทางกายภาพ ปัญหา สภาพแวดล้อมของโครงการและอาคารตัวอย่างที่ใกล้เคียงกันกับโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1. เพื่อตอบสนองความต้องการที่พักอาศัยและศูนย์การค้า ที่ตั้งอยู่ในย่านที่สะดวกในการติดต่อธุรกิจและการเดินทาง
- 2. เพื่อการใช้สอยที่ดินให้คุ้มกับการลงทุน
- 3. เพื่อสนองตอบความต้องการพื้นที่พักอาศัยและอาคารสำนักงานที่ยังมีความต้องการอยู่ตลอดเวลา
- 4. เพื่อสร้างอาคารทางสถาปัตยกรรมให้สัมพันธ์กับเป็นอาคารที่พักอาศัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ได้กล่าวถึงวิธีต่าง ๆ ในการรวบรวมข้อมูล แหล่งข้อมูล วิธีการวิเคราะห์ และตีความหมายข้อมูลคือ

การศึกษาข้อมูลโดยแบ่งลักษณะข้อมูลออกเป็น 2 วิธีการคือ

- ก. ข้อมูลพื้นฐาน กล่าวคือพูดถึงความสัมพันธ์ของโครงการกับสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโครงการและความเป็นไปได้ของโครงการ
- ข. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการโดยละเอียดกล่าวถึงระบบงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ อัตรากำลัง ส่วนประกอบของโครงการ ระบบเทคนิคหรืออิทธิพลที่เกี่ยวข้องเทศบาลผู้ติ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและออกแบบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์

จากการทำวิทยานิพนธ์ปรากฏผลดังนี้คือ

1. โครงการอาคารที่พักอาศัย ควรมีการพัฒนาซึ่งๆขึ้นไป เพราะเป็นโครงการที่ช่วยลดปัญหาได้หลายๆด้าน เช่นการจราจร และการขาดแคลนที่พักอาศัยและสถานที่ทำงานที่สะดวกในการติดต่อและเดินทาง
2. องค์ประกอบของอาคารนอกจากจะมี 2 ส่วนหลักใหญ่ๆแล้ว ยังมีส่วนประกอบอื่นๆเพื่อเป็นการส่งเสริมซึ่งกันและกันคือส่วนออกกำลังกาย ส่วนพักผ่อนและส่วนรับประทานอาหาร
3. ที่ตั้งโครงการอยู่ในย่านที่มีแนวโน้มที่จะมีการขยายตัวทางด้านความเจริญออกสู่โครงการทำให้มีความเป็นไปได้สูงในด้านทำเลที่ตั้งและด้านเศรษฐศาสตร์ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อโครงการ
4. ลักษณะของอาคารที่เหมาะสม จะต้องสามารถแสดงเรื่องราวได้ชัดเจนและกลมกลืนได้ด้วยการจัดกลุ่มอาคารที่ดี
5. การใช้พื้นที่เปิดโล่งโครงการทั้งจากภายในและภายนอก จึงทำให้อาคารเกิดประโยชน์ใช้สอยในพื้นที่นั้นสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

การส่งเสริมให้มีการก่อสร้างอาคารศูนย์การค้าและที่พักอาศัยจะเป็นวิธีที่ดีในการช่วยลดปัญหาต่างๆที่เกี่ยวข้องได้ เช่น ปัญหาการจราจรติดขัด ปัญหามลภาวะ ปัญหาการขาดแคลนแหล่งการค้าและที่พักอาศัย

กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จล่วงลงได้ มิใช่จากความรู้ความสามารถของข้าพเจ้าแต่เพียงลำพังเท่านั้น แต่ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือจากผู้มีพระคุณหลายท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำชี้แนะ จำปรึกษาข้อมูลและรายละเอียดต่างๆแก่ผู้จัดทำ ตลอดจนกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จได้ด้วยดี ซึ่งความกรุณาทั้งหลายเหล่านี้ ข้าพเจ้าได้สำนึกถึงพระคุณที่มีอาจลิม เลือนและปรากฏาที่จะตอบแทนเมื่อมีโอกาส

ในโอกาสนี้ขอกราบขอบพระคุณ

- อาจารย์ทุกท่านในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- บิดา มารดา พี่ๆและเพื่อนๆน้องๆที่ได้ช่วยเหลือและส่งกำลังใจ

มาให้อย่างต่อเนื่อง

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ หากมีคุณค่าและประโยชน์ทางวิชาการอยู่บ้าง ขอให้คุณค่าเหล่านั้นเป็นกุศลที่ผู้เขียนขอกราบเป็นกตเวทิตาคุณ แต่ทุกๆท่าน แต่ถ้าหากวิทยานิพนธ์มีความบกพร่องไม่สมบูรณ์ประการใด ผู้เขียนขออภัยในความบกพร่องนั้นไว้แต่เพียงผู้เดียว

.....
(นายประวัติ กลิ่นประยงค์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	ก - ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญเรื่อง	จ - ฉ
สารบัญตาราง	ญ - ถ
สารบัญภาพประกอบ	ฏ - ท
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาของโครงการ	1 - 5
เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	5
ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา	6
วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	7
ขอบเขตของการเสนอวิทยานิพนธ์	8
วิธีดำเนินการ	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม	11
ภาพระดับประเทศ และระดับกรุงเทพฯ ปริมาณพล และอาคารตัวอย่าง	
2.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภาพ	11
ระดับประเทศ	
2.1.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายระดับประเทศ	11
2.1.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7	
2.1.2 การศึกษาสภาพทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ	12
2.1.2.1 การศึกษารายได้ประชาชาติ	
2.1.3 การศึกษาสภาพทางด้านสังคมระดับประเทศ	13
2.1.3.1 ประชากร	
2.1.3.2 การศึกษา	
2.1.3.3 ศาสนา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุที่เปลี่ยนแปลงได้ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 การศึกษาสภาพทางด้านกายภาพระดับประเทศ	15
2.1.4.1 สภาพภูมิศาสตร์	
2.1.4.2 ลักษณะภูมิประเทศ	
2.1.4.3 ลักษณะภูมิอากาศ	
2.1.4.4 ทรัพยากรธรรมชาติ	
2.1.4.5 การคมนาคม	
2.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ ระดับกรุงเทพฯ ปริมาณ	17
2.2.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายระดับกรุงเทพฯ ปริมาณ	17
2.2.1.1 แผนนโยบายระดับกรุงเทพฯ ปริมาณ	
2.2.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับกรุงเทพฯ ปริมาณ	18
2.2.2.1 ลักษณะทั่วไปทางเศรษฐกิจ	
2.2.2.2 โครงสร้างทางเศรษฐกิจ	
2.2.2.3 รายได้ประชากร, อาชีพ	
2.2.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับกรุงเทพฯ ปริมาณ	20
2.2.3.1 ลักษณะประชากร	
2.2.3.2 ลักษณะทางสังคม	
2.2.4 การศึกษาสภาพทางด้านกายภาพระดับกรุงเทพฯ ปริมาณ	23
2.2.4.1 ลักษณะขนาดและที่ตั้ง	
2.2.4.2 ลักษณะภูมิอากาศ	
2.2.4.3 ทรัพยากรธรรมชาติ	
2.2.4.4 การคมนาคมและการขนส่ง	
2.3 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	26
2.3.1 โครงการ อโศกทาวเวอร์	26
2.3.2 โครงการ จรีมาถ อพาร์ทเมนต์	35

บทที่ 3	การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภาษภาพ	40
	ระดับกรุงเทพฯ และระดับเขตจตุจักร และข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม	
3.1	การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภาษภาพ	40
	ระดับกรุงเทพฯ	
3.1.1	การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย ระดับกรุงเทพฯ	40
3.1.2	การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ ระดับกรุงเทพฯ	40
	3.1.2.1 รายได้ประชากร	
	3.1.2.2 มูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัด	
3.1.3	การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคม ระดับกรุงเทพฯ	41
	3.1.3.1 ลักษณะทั่วไปของประชากร	
	3.1.3.2 ลักษณะของสังคม	
3.1.4	การศึกษาข้อมูลทางด้านภาษภาพ ระดับกรุงเทพฯ	43
	3.1.4.1 ลักษณะภูมิศาสตร์	
	3.1.4.2 การคมนาคม	
	3.1.4.3 รูปแบบการใช้ที่ดิน	
3.2	การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภาษภาพระดับ	44
	เขตจตุจักร	
3.2.1	การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย ระดับเขตจตุจักร	44
3.2.2	การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ ระดับเขตจตุจักร	45
3.2.3	การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคม ระดับเขตจตุจักร	48
	3.2.3.1 ลักษณะทั่วไปของประชากร	
	3.2.3.2 การปกครอง	
	3.2.3.3 การศึกษา	
	3.2.3.4 ศาสนา	
3.2.4	การศึกษาข้อมูลทางด้านภาษภาพ ระดับเขตจตุจักร	50
	3.2.4.1 สภาพทางภูมิศาสตร์	
	3.2.4.2 การคมนาคมขนส่ง	
	3.2.4.3 การใช้ที่ดินในปัจจุบัน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ลงนิตยสารหรือสิ่งพิมพ์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4.4	สาธารณูปโภค	๕๖
		๕๒
3.2.4.5	การบริการทางสังคม	๓๔
3.3	การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิค	52
3.3.1	ระบบโครงสร้างของอาคาร	52
3.3.2	ระบบปรับอากาศ	57
3.3.3	ระบบสุขาภิบาล	60
3.3.4	ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	64
3.3.5	ระบบป้องกันอัคคีภัย	67
3.3.6	ระบบสื่อสาร	72
3.3.7	ระบบการสัญจรในอาคาร	73
3.3.8	ระบบป้องกันฟ้าผ่า	78
3.3.9	ระบบรักษาความปลอดภัย	80
3.3.10	ระบบการกำจัดขยะ	85
บทที่ 4	การวิเคราะห์ข้อมูล	87
4.1	การวิเคราะห์ข้อมูลด้านนโยบาย	87
4.2	การวิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ	89
4.3	การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคม	91
4.4	การวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพ	93
4.5	การวิเคราะห์ข้อมูลด้านเชิงสถาปัตยกรรม	95
4.5.1	การศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ	95
4.5.2	การวิเคราะห์รายละเอียดและข้อสนับสนุนที่ตั้งโครงการ	95
X 4.5.3	การวิเคราะห์กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง	98
4.5.4	การวิเคราะห์พื้นฐานความต้องการของโครงการ	98
4.5.5	การวิเคราะห์ลักษณะของการบริหารโครงการ	99
4.5.6	การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้ส่วนบริหารโครงการ	100
4.5.7	การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	111
4.5.8	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	111

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.8.1	ระบบโครงสร้างของอาคาร	112
4.5.8.2	ระบบปรับอากาศ	113
4.5.8.3	ระบบสุขาภิบาล	116
4.5.8.4	ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	123
4.5.8.5	ระบบป้องกันอัคคีภัย	126
4.5.8.6	ระบบสื่อสาร	127
4.5.8.7	ระบบขนส่งภายในอาคาร	129
4.5.8.8	ระบบฝ้าผ้าและสายล่อฟ้า	130
4.5.8.9	ระบบรักษาความปลอดภัย	131
4.5.8.10	ระบบกำจัดขยะ	132
บทที่ 5	แนวความคิดในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม	133
5.1	แนวความคิดในการออกแบบโครงการ	133
5.2	ขั้นตอนการออกแบบ	
5.3	แสดงผลงานการออกแบบ และการวิเคราะห์	140
5.3.1	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการลงทุน ของโครงการ	
1.	คำนวณรายจ่ายในการลงทุน	152
2.	ผลตอบแทนของโครงการ	153
บทที่ 6	สรุปและข้อเสนอแนะ	165
6.1	บทสรุป	165
6.2	ข้อเสนอแนะ	166
บรรณานุกรม		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศและภาคปี 2532	12
" 2.2	แสดงรายได้ประชาชาติระดับประเทศปี 2532	13
" 2.4	แสดงจำนวนประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2535	13
" 2.5	แสดงจำนวนประชากรระ จำแนกตามสถานภาพแรงงาน	14
" 2.6	แสดงจำนวน นิสิต นักศึกษา สถานศึกษา และครู-อาจารย์	14
" 2.7	จำนวนผู้นับถือศาสนา จำแนกตามประเภทผู้นับถือศาสนา พ.ศ. 2533	22
" 3.1	แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัดกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2532	41
" 3.2	แสดงจำนวนประชากรที่กระจายอยู่ตามพื้นที่	42
" 3.3	ความแตกต่างระหว่างกำลังแรงงานกับแหล่งงาน	46
" 3.4	การขยายตัวของธุรกิจการค้าที่อยู่อาศัยและอุตสาหกรรม ในอนาคต	47
" 4.1	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ	103
" 4.2	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพักอาศัย	104
" 4.3	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ	105
" 4.4	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสาธารณะ	106
" 4.5	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร	107
" 4.6	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพักผ่อนและสันทนาการ	108
" 4.7	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพาณิชยกรรม	109
" 4.8	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ	110
" 4.9	แสดงค่าคะแนนวิเคราะห์ของพื้นส่วน TOWER และ PODIUM	113
" 4.10	แสดงขนาดและน้ำหนักของหอผึ่งน้ำ	115
" 4.11	แสดงการวิเคราะห์ระบบจ่ายน้ำ	117
" 4.12	แสดงการวิเคราะห์ระบบบำบัดน้ำเสีย	120

ตารางที่ 4.14	แสดงพื้นที่ก่อสร้างโดยประมาณสำหรับระบบ ACTIVATED SLUDGE และถังฆ่าเชื้อโรคตามปริมาณของน้ำเสีย โดยกำหนดความสูงไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร	123
"	5.1 การพิจารณารูปทรงอาคารของโครงการ	135
"	5.2 แสดงการพิจารณาลักษณะของแกนสัณฐานภายในอาคาร	136
"	6.1 แสดงราคาค่าก่อสร้างของโครงการ	167
"	6.2 แสดงรายรับโครงการ	170
"	6.3 แสดงรายการกระแสเงินหมุนเวียนของโครงการ	173



สารบัญภาพประกอบ

		หน้า
รูปที่ 2.1	แสดงแบบอาคารตัวอย่าง อโศก ทาวเวอร์ คอนโดมิเนียม	30
" 2.2	แสดงแบบอาคารตัวอย่าง อโศก ทาวเวอร์ คอนโดมิเนียม	31
" 2.3	แสดงแบบอาคารตัวอย่าง อโศก ทาวเวอร์ คอนโดมิเนียม	32
" 2.4	แสดงแบบอาคารตัวอย่าง อโศก ทาวเวอร์ คอนโดมิเนียม	33
" 2.5	แสดงแบบอาคารตัวอย่าง อโศก ทาวเวอร์ คอนโดมิเนียม	34
" 2.6	แสดงแบบอาคารตัวอย่าง จรัมารถ อพาร์ทเมนต์	37
" 2.7	แสดงแบบอาคารตัวอย่าง จรัมารถ อพาร์ทเมนต์	38
" 2.8	แสดงแบบอาคารตัวอย่าง จรัมารถ อพาร์ทเมนต์	39
" 5.1	แสดงขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์	140
" 5.2	แสดงความเป็นมาโครงการ	140
" 5.3	แสดงเหตุผลในการเสนอโครงการ	141
" 5.4	แสดงการศึกษาทางด้านนโยบายของโครงการ	141
" 5.5	แสดงการศึกษาทางด้านเศรษฐกิจของโครงการ	142
" 5.6	แสดงการศึกษาทางด้านสังคมของโครงการ	142
" 5.7	แสดงการศึกษาทางด้านกายภาพของโครงการ	143
" 5.8	แสดงแผนภูมิการบริหารงานของโครงการ	143
" 5.9	แสดงจำนวนของผู้ใช้โครงการ	144
" 5.10	แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	144
" 5.11	แสดงความต้องการองค์ประกอบของโครงการ	145
" 5.12	แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	145
" 5.13	แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	146
" 5.14	แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	146
" 5.15	แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	147
" 5.16	แสดงการใช้ที่ดินในเขตกรุงเทพมหานคร	147
ไม่ว่ากรณีใดๆ 5.17	แสดงขนาดที่ดิน และที่ตั้งของโครงการอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มี	148

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ 5.17 แสดงขนาดที่ดิน และที่ตั้งของโครงการอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มี นำไปใช้

รูปที่ 5.18	แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ	148
" 5.19	แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักภายในที่ตั้งของโครงการ	149
" 5.20	แสดงความสัมพันธ์ในส่วนประกอบของโครงการ	149
" 5.21	แสดงความสัมพันธ์ในส่วนประกอบของโครงการและทางสัญจร	150
" 5.22	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในทาง 3 มิติ	150
" 5.23	แสดงระบบต่าง ๆ ที่ใช้ในอาคารของโครงการ	151
" 5.24	แสดงระบบต่าง ๆ ที่ใช้ในอาคารของโครงการ	151
" 5.25	แสดงแนวความคิดในการออกแบบของโครงการ	152
" 5.26	แสดงการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการ	152
" 5.27	แสดงการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการ	153
" 5.28	แสดงผังบริเวณของโครงการ	154
" 5.29	แสดงแบบแปลนชั้นใต้ดิน	154
" 5.30	แสดงแบบแปลนชั้นล่าง	155
" 5.31	แสดงแบบแปลนชั้นที่ 2-4	155
" 5.32	แสดงแบบแปลนชั้นที่ 5	156
" 5.33	แสดงแบบแปลนชั้นที่ 6-16	156
" 5.34	แสดงแบบแปลนชั้นที่ 17	157
" 5.35	แสดงแบบแปลนชั้นที่ 18	157
" 5.36	แสดงแบบแปลนชั้นดาดฟ้า	158
" 5.37	แสดงแบบรูปด้าน 1	158
" 5.38	แสดงแบบรูปด้าน 2, 3	159
" 5.39	แสดงแบบรูปด้าน 4	159
" 5.40	แสดงแบบแปลนชั้นล่าง, ชั้นที่ 2-7 และชั้นดาดฟ้า อาคารพักอาศัยแบบ B	160
" 5.41	แสดงแบบรูปด้าน 1, 2, 3, 4 อาคารพักอาศัยแบบ B	160
" 5.42	แสดงแบบแปลนชั้นล่าง, ชั้นลอย, ชั้นที่ 2-4 และชั้นดาดฟ้า	161

รูปที่ 5.44 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลองของโครงการ	162
" 5.45 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลองของโครงการ	162
" 5.46 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลองของโครงการ	163
" 5.47 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลองของโครงการ	163
" 5.48 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลองของโครงการ	164
" 5.49 แสดงทัศนียภาพภายนอกของโครงการ	164



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 คำนำ

ประเทศไทยมีนโยบายหลักการบริหารประเทศ เพื่อให้ประชากรของประเทศนั้นอยู่ดีกินดีด้วยการดำเนินการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 จนถึงปัจจุบันซึ่งกำลังอยู่ในระยะสิ้นสุดการดำเนินการตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2534-2539) โดชนโยบายหลักตามแผนพัฒนาฉบับที่ 1-3 (พ.ศ. 2507-2519) มุ่งพัฒนาด้านเศรษฐกิจเกี่ยวกับลงทุนในสิ่งก่อสร้างพื้นฐานและการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ และปรับปรุงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ รวมทั้งมาตรการ การกระจายรายได้ โดยเฉพาะนโยบายหลักของกระทรวงอุตสาหกรรมนั้น มุ่งเน้นที่จะใช้อุตสาหกรรมเป็นผู้นำในการพัฒนาเศรษฐกิจโดยการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า สำหรับนโยบายหลักตามแผนพัฒนาฉบับที่ 5-6 (พ.ศ. 2526-2534) เน้นการฟื้นฟูเศรษฐกิจของประเทศด้วยการขยายการผลิตสาขาการเกษตร ปรับปรุงโครงสร้างอุตสาหกรรมให้สามารถเพิ่มการผลิตเพื่อการกระจายรายได้สู่ส่วนภูมิภาค โดยเป็นการร่วมมือของภาครัฐบาลและภาคเอกชนในส่วนของกระทรวงอุตสาหกรรมนั้น มีนโยบายการปรับปรุงโครงสร้างอุตสาหกรรมที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพ เร่งรัดและส่งเสริมการส่งออกและการพัฒนาอุตสาหกรรมพื้นฐานในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก ส่วนนโยบายในช่วงระยะเวลาของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2534-2539) ที่รัฐบาลใช้นโยบายในการพัฒนาประเทศไปสู่ความเป็นนิคมขั้นได้ แยกแผนงานออกเป็น 3 กลุ่ม 10 แผนงาน โดยเนื้อหาสาระสำคัญในการสร้างความเจริญทางด้านเศรษฐกิจและสังคม 3 แผนงาน คือ

1. แผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาด การค้าและการสร้างงาน
2. แผนพัฒนาระบบบริการพื้นฐาน
3. แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ

ในกรอบของแผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะนั้น มีการกำหนดนโยบายในการพัฒนากรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางในระดับประเทศเป็นเอกภาพในทุกด้าน ความเจริญต่าง ๆ จึงกระจุกตัวอยู่ในกรุงเทพฯ ทำให้เกิดการแออัดและเกิดปัญหาแก่กรุงเทพมหานคร

ส่งผลกระทบต่อปริมณฑลข้างเคียง ในแผนพัฒนากรุงเทพฯ และปริมณฑลจึงได้กำเริบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ หันตัวให้มีการลดบทบาทของกรุงเทพฯ และการกระจายความเจริญไปสู่จังหวัดปริมณฑลข้าง

เคียง รวมไปถึงจังหวัดนนทบุรีที่มีอาณาเขตติดต่อกับกรุงเทพฯมากที่สุด โดยกำหนดบทบาทให้รองรับการขยายตัวทางที่อยู่อาศัยจากกรุงเทพฯ ทำหน้าที่ศูนย์กลางการค้าและการบริการสำหรับผู้อาศัยโดยเฉพาะในอำเภอเมืองและอำเภอปากเกร็ด ที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรในระดับสูง ส่วนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 เป็นนโยบายของรัฐบาลที่ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศซึ่งจะประกาศใช้ในช่วงปี พ.ศ. 2534-2539 โดยพิจารณาจากสภาพเศรษฐกิจที่มีแนวโน้มว่าจะเกิดขึ้นในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 7 กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายการพัฒนาหลักในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 ดังนี้

1. เป้าหมายการขยายตัวทางเศรษฐกิจ
2. เป้าหมายการเสริมสร้างเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ
3. เป้าหมายการกระจายรายได้
4. เป้าหมายคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

จากการดำเนินของกระทรวงอุตสาหกรรมภายในกรอบของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-3 พ.ศ. 2520-2529) ก่อให้เกิดการลงทุนในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ภายในประเทศ เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอ เคมีภัณฑ์ สบู่ ยารักษาโรค อาหารกระป๋อง เหล็กเส้น และกระดาษ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสินค้าสำเร็จรูปมากกว่าสินค้าขั้นกลาง ชิ้นส่วนเครื่องจักรและผลจากการดำเนินการตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4-5 (พ.ศ. 2520-2529) ขาดดุลการค้าสูงขึ้น ทั้งนี้เพราะการนำเข้าได้เปลี่ยนรูปจากสินค้าอุปโภคมาเป็นสินค้ากึ่งสำเร็จรูป น้ำมันเชื้อเพลิงและเครื่องจักรแทนและมีการนำเข้าสิ่งที่เพิ่มขึ้น ประกอบกับขณะนั้นเป็นช่วงที่ประเทศมีความต้องการทำให้เกิดอุตสาหกรรมการผลิตสินค้ากึ่งสำเร็จรูปขยายเพิ่มขึ้นและอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า โดยนโยบายการผลิตจนสามารถส่งออกได้ ก่อให้เกิดการจ้างงานเพิ่มขึ้น รวมทั้งการกระจายความเจริญไปสู่ส่วนภูมิภาคและเมื่อเข้าสู่การดำเนินตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2534-2539) ทำให้ผลผลิตภาคอุตสาหกรรมมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.6 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ในปี 2509 เป็นร้อยละ 71.2 ในปี 2535 ทำให้เห็นถึงแนวโน้มการลงทุนทางภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในอัตราสูงซึ่งมีการศึกษาทางเศรษฐกิจ เพื่อนำไปวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งพื้นที่ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ที่เพียงพอและสามารถรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจได้

ประชากรของประเทศไทยได้มีการคาดการณ์ไว้ว่าจะมีประชากรในปี 2536 62 ล้านคน ซึ่งรัฐบาลพยายามควบคุมจำนวนประชากร เพื่อให้อยู่ในระดับที่รัฐบาลสามารถที่จะพัฒนาคุณภาพของคนและสังคมให้ก้าวหน้ามีความสุขเกิดความเป็นธรรม ดำรงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของชาติศาสนา ขนบธรรมเนียมประเพณีให้คงอยู่ต่อไป จากการดำเนินตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-3 ทำให้สามารถควบคุมจำนวนประชากรให้ลดลงได้ถึง 1.5% ต่อมาเข้าสู่การดำเนินการตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5-6 ซึ่งประเทศไทยกำลังมีการพัฒนาและส่งเสริมการลงทุนทางอุตสาหกรรม ทำให้เกิดการอพยพจากชนบทเข้าสู่เมืองที่เป็นศูนย์กลางทางอุตสาหกรรม มีการจ้างแรงงานเฉพาะพื้นที่ในอัตราสูง ก่อให้เกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ เช่น การขาดแคลนที่อยู่อาศัย สาธารณูปการ การจราจร มลภาวะ เช่น ในกรุงเทพมหานคร เป็นต้น รัฐบาลจึงได้มีนโยบายหลักระบุในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 มีจุดประสงค์เน้นสนับสนุนการลงทุนภาคเอกชนกระจายออกสู่ส่วนภูมิภาค อีกทั้งรัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญในด้านการกระจายตัวของธุรกิจ จึงได้มีการขยายเขตทางการศึกษาออกสู่ส่วนภูมิภาค อีกทั้งได้ลงทุนในด้านพื้นฐานโครงสร้างสังคม เพื่อรองรับการขยายตัวดังกล่าวเป็นผลทำให้มีอัตราส่วนการอพยพจากชนบทเข้าสู่เมืองน้อยลงมีการจ้างแรงงานในส่วนภูมิภาคมากขึ้นทำให้ประชากรมีรายได้ต่อหัวต่อคนต่อปีเฉลี่ย 27,632 ในปี 2531 การพัฒนาในช่วง 2 ปีแรกของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ทำให้อัตราการเพิ่มของประชากรลดลงจากร้อยละ 1.7 เหลือประมาณร้อยละ 1.6 ในปี 2530 และคาดว่าจะเหลือร้อยละ 1.5 ในปี 2531 สัดส่วนของประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 25 ปีขึ้นไปซึ่งเป็นวัยที่มีความต้องการที่อยู่อาศัยเป็นของตนเองคิดเป็นร้อยละ 44.27 ในปี 2536 ในด้านสัดส่วนสถานะการสมรสมีอัตราส่วนคิดเป็นร้อยละ 45.86 ในปี 2536 นอกจากนี้ครอบครัวไทยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นลักษณะครอบครัวเดี่ยวมากขึ้น ทำให้ความต้องการที่อยู่อาศัยมากขึ้น โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล มีสัดส่วนความต้องการมากกว่าร้อยละ 70 ของความต้องการทั้งประเทศ ซึ่งในช่วงปี 2530-2535 มีความต้องการประมาณ 250,000 หน่วย หรือ 50,000 หน่วยต่อปี สมควรที่จะมีการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อจัดทำทำเลที่ตั้งอาศัย เพื่อการพักอาศัยตอบสนองความต้องการและรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจต่อไปในภายภาคหน้า

จากแนวทางของรัฐบาลในการพัฒนาประเทศ เพื่อให้ประชากรนั้นได้อยู่ในถิ่น
 ที่ด้วยการดำเนินการตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5-6 เป็นต้นมา เป็นผลทำให้เศรษฐกิจของชาติ
 ขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในช่วงของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5-6 ก่อให้เกิดการเปลี่ยน
 ในทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะในเมืองหลักที่สำคัญ ๆ เช่น กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีการพัฒนา
 สภาพของเมืองในด้านการใช้ที่ดินในกิจกรรมธุรกิจต่าง ๆ เริ่มจากอดีตในลักษณะ Single
 use หรือห้องแถว แผงลอย เปลี่ยนเป็น Double Use หรือตึกแถว อาคารพาณิชย์
 แล้วจึงพัฒนาเป็น Compound หรือตลาด ศูนย์การค้า จนมาถึงปัจจุบันนี้เป็นลักษณะของ
 Complex ซึ่งมีกิจกรรมหลายประเภทรวมอยู่ในอาคารหลังเดียวกัน เป็นผลมาจากกาที่
 กรุงเทพฯ นั้นเป็นเมืองหลักที่มีความพร้อมในโครงสร้างพื้นฐานจึงทำให้มีการหลั่งไหลอพยพ
 กันเข้ามาของประชากรจากส่วนภูมิภาคธุรกิจทั้งรายย่อยและรายใหญ่จึงเกิดขึ้นตามมามาก
 มาก ธุรกิจด้านอสังหาริมทรัพย์จึงเป็นที่สนใจทั้งนักลงทุนชาวไทยและชาวต่างชาติ เป็นผลทำ
 ให้ที่ดินนั้นปรับขึ้นสูงในเวลาอันรวดเร็ว การลงทุนต้องได้ผลกำไรมากที่สุดในที่ดินนั้น ๆ
 แต่ปัญหาที่ตามมาอีกประการก็คือ พื้นที่ดินมีการพัฒนาขึ้นเพียงเฉพาะจุดเท่านั้น จึงสมควรที่จะ
 มีการศึกษาความต้องการในพื้นที่สำหรับพักอาศัยและพื้นที่สำหรับกิจกรรมทางธุรกิจต่าง ๆ
 เพื่อนำมาออกแบบอาคารในใจกลางเมือง ที่สามารถบรรลุถึงผลตอบแทนให้ได้สูงสุดในที่ดิน
 โดยไม่ขัดนโยบายทางผังเมือง อีกทั้งมีรูปแบบสถาปัตยกรรมที่สอดคล้องกลมกลืนกับสภาพ
 แวดล้อม มีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้กับอาคาร เพื่อยกระดับให้เทียบเท่าสากล ส่า
 มารถเป็นตัวอย่างที่จะทำให้ผู้ที่ต้องการศึกษาอาคารประเภทนี้ต่อไป

1.2.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

1. ศึกษาและรองรับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6-7 ในการกระจายรายได้และการพัฒนาไปสู่ภูมิภาคให้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการค้าและการบริการ
2. ศึกษาแนวทางการกระจายทางด้านเศรษฐกิจการลงทุน และการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตบางเขน จตุจักร โดยเฉพาะย่านถนนพหลโยธิน และย่านใกล้เคียงรวมไปถึงการกระจายตัวของย่านธุรกิจการค้าของกรุงเทพมหานคร
3. ศึกษาสภาพความเป็นอยู่ของประชากรด้านการดำรงชีวิตประจำวัน การอยู่อาศัย พฤติกรรมของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายเพื่อสนองความต้องการในด้านต่าง ๆ รวมไปถึงการขยายตัวของประชากรในกรุงเทพฯ และปริมณฑล
4. ศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use) ในย่านถนนพหลโยธิน ไปถึงบริเวณใกล้เคียง และศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรม กิจกรรมการค้า การอยู่อาศัย

1.3 ความเป็นมาของปัญหา และแนวทางแก้ปัญหา

1.3.1 ที่มาของปัญหา

1. การดำเนินงานในนโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติต้องผ่านขั้นตอนและขบวนการหลายขบวนการ ทำให้เกิดความต้องการล่าช้าไม่ทันต่อการขยายตัวของเศรษฐกิจและสังคมโดยเฉพาะนโยบายแผนพัฒนาระบบบริการขั้นพื้นฐาน
2. แนวโน้มการกระจายตัวทางด้านธุรกิจในอนาคตบริเวณย่านถนนพหลโยธิน และบริเวณใกล้เคียง จึงควรมีการวางแผนในการกำหนดรูปแบบการขยายตัว ทางด้านเศรษฐกิจ ในการลงทุน การจ้างงาน การค้าและการบริการให้เหมาะสมอย่างแท้จริง
3. บทบาทของชุมชนในอนาคตทางด้าน การขยายตัว และพฤติกรรมของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย จะก่อให้เกิดความหลากหลายและความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 แตกต่างจะส่งผลกระทบต่อโครงการโดยตรง
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ลักษณะของการใช้ที่ดินในปัจจุบันของย่านถนนพหลโยธิน และบริเวณใกล้เคียง ในจังหวัดนนทบุรี ยังไม่สอดคล้องกับนโยบายที่ทางชุมชนและผังเมืองรวมกำหนดไว้และไม่สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบัน

1.3.2 แนวทางการแก้ปัญหา

1. ศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6-7 รวมไปถึงนโยบายการวางผังชุมชน เพื่อสรุปประเด็นที่จะนำไปสู่การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการพัฒนา เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาการขยายตัวของชุมชนที่เกิดขึ้นเนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ
2. ศึกษาและวิเคราะห์ประชากรทางด้านการขยายตัวในปัจจุบันและอนาคต รวมทั้งการกำหนดกลุ่มลูกค้าเป้าหมายให้ชัดเจน เพื่อประโยชน์ในการออกแบบอาคารให้สามารถสนองความต้องการของชุมชนและกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย
3. ศึกษาและวิเคราะห์การลงทุนที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจของชุมชนและวิเคราะห์การลงทุนของโครงการ เพื่อให้ได้รับผลประโยชน์ตอบแทนสูงสุดและสามารถตอบสนองความต้องการทางธุรกิจได้
4. ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในย่านถนนพหลโยธิน เพื่อส่งเสริมการลงทุนให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

1.4 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1.4.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อสนองความต้องการอาคารพักอาศัยที่สามารถติดต่อธุรกิจและสะดวกในการเดินทาง
2. เพื่อการใช้สอยที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าต่อการลงทุน
3. เพื่อสนองความต้องการพื้นที่เพื่อการพักอาศัยที่ยังมีความต้องการอยู่ตลอดเวลา
4. เพื่อสร้างอาคารทางสถาปัตยกรรมให้เหมาะสมกับเป็นอาคารพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.2 วัตถุประสงค์วิทยานิพนธ์

1. เพื่อศึกษานโยบายของรัฐบาลในด้านการลงทุนระดับประเทศ ศึกษาผังเมืองและเทศบัญญัติที่ใช้ใน ก.ท.ม. รวมถึงกฎระเบียบข้อบังคับของราชการที่มีผลต่อโครงการ
2. เพื่อศึกษาความจำเป็นในความต้องการที่อยู่อาศัย และผลกระทบที่เกิดขึ้น
3. เพื่อศึกษาข้อมูลทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ความเป็นไปได้ในการลงทุน กลุ่มเป้าหมายแนวโน้มทางเศรษฐกิจประเทศ
4. เพื่อศึกษาข้อมูลทางกายภาพ ปัญหา สภาพแวดล้อมของโครงการและอาคารตัวอย่างที่ใกล้เคียงกันกับโครงการ

1.5 ขอบเขตของการศึกษา

1.5.1 การศึกษาระดับจังหวัด

1. ศึกษาความเป็นไปได้ ความต้องการผลกระทบต่าง ๆ อันเกิดจากการก่อสร้างที่ผลกับโครงการ

1.5.2 การศึกษาระดับโครงการ

1. ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ โดยคำนึงถึงความต้องการของตลาดเศรษฐกิจและความเป็นไปได้ขององค์ประกอบต่าง ๆ
2. ศึกษาความเหมาะสมและศักยภาพของทำเลที่ตั้งรวมทั้งความเชื่ออำนาจกันและกันกับโครงการอื่นใกล้เคียง
3. ศึกษาข้อกำหนดและพระราชบัญญัติควบคุมที่เกี่ยวข้องและมีผลต่ออาคาร
4. ศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรม และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในอาคารและดำเนินการแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพปัญหา

1.5.3 ขอบเขตของโครงการออกแบบ

โครงการนี้จากการใช้สอยต่าง ๆ ภายในอาคารจึงจัดอยู่ในลักษณะอาคาร

Residential Building ซึ่งมีองค์ประกอบหลัก ๆ อยู่ดังต่อไปนี้

1.5.3.1 องค์ประกอบหลัก

- ส่วนพาณิชยกรรม

- ส่วนพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.3.2 องค์ประกอบรอง

- ส่วนบริหารโครงการ
- ส่วนบริหารอาคาร
- ส่วนอำนวยความสะดวกและติดต่อสอบถาม
- ส่วนพักผ่อนและสันทนาการ

1.6 วิธีดำเนินการวิทยานิพนธ์

1.6.1 นำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์โดยเสนอเหตุผลในการเลือกโครงการและที่ตั้งวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ

1.6.2 เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นตอนการดำเนินงานข้อมูลพื้นฐานเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบ่งเป็น

ก. เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นปฐมภูมิจากการสังเกต การสัมภาษณ์

ข. เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารและรายงานจากหน่วยงานต่าง ๆ

1.6.3 ขั้นตอนวิเคราะห์ข้อมูล

1.6.4 ขั้นตอนเสนอแนะและการออกแบบ

1.6.5 ชี้นำเสนอ

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการ

ก. ด้านนโยบาย

- เพื่อสนองตอบต่อแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6-7 (พ.ศ. 2530 -2539) ว่าด้วยเรื่องการพัฒนาความเจริญเติบโตของประเทศในด้านเศรษฐกิจ

ข. ด้านเศรษฐกิจ

- เป็นการส่งเสริมการลงทุนภายในประเทศ และเพื่อพัฒนาที่ดินของโครงการแล้ว จะสามารถสนับสนุนการลงทุนทำธุรกิจทั้งรายย่อยและรายใหญ่ได้ดี

ค. ด้านสังคม

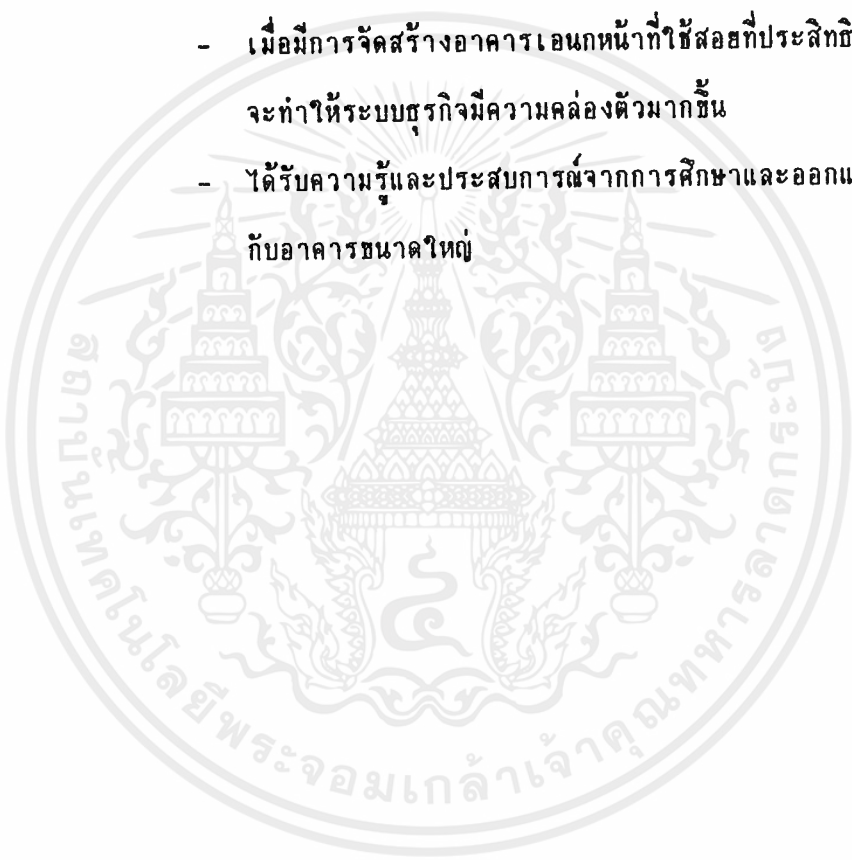
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลไปยังถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. ด้านกายภาพ

- เพื่อสนองความคิดในการออกแบบแก้ปัญหาสภาพที่ตั้งให้มีการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจธุรกิจในสังคมปัจจุบันเป็นการสร้างสถาปัตยกรรมและสิ่งแวดล้อมที่ดีให้กับบริเวณชุมชนนั้น

1.7.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์

- สอนงตอบต่อนโยบายในการพัฒนาธุรกิจการลงทุนตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6-7
- เมื่อมีการจัดสร้างอาคารเอนกหน้าที่ใช้สอยที่ประสิทธิภาพขั้นแล้วจะทำให้ระบบธุรกิจมีความคล่องตัวมากขึ้น
- ได้รับความรู้และประสบการณ์จากการศึกษาและออกแบบเกี่ยวกับอาคารขนาดใหญ่



บทที่ 2

การศึกษาสภาพทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภาษภาพ ระดับประเทศ และกรุงเทพฯปริมณฑล

2.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภาษภาพ ระดับประเทศ

2.1.1 การศึกษา ข้อมูลทางด้านนโยบายระดับประเทศ

2.1.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ.
2535-2539)

1. เร่งพัฒนาคนให้เป็นคนดีมีความสามารถ มีสุขภาพอนามัยที่ดี
2. เร่งรัดการพัฒนาคนให้มีคุณภาพและปริมาณเพียงพอที่จะสนับสนุนการพัฒนาประเทศให้สามารถรักษาสถานภาพแข่งขันในตลาดต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ป้องกันและแก้ไขปัญหาสังคมและผลกระทบจากสิ่งแวดล้อม เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในทุกกลุ่มเป้าหมาย โดยเฉพาะผู้ด้อยโอกาส
4. แผนพัฒนาเมืองหลัก
5. เป้าหมายพัฒนาภาค
6. พัฒนาการท่องเที่ยว
7. แผนพัฒนาอุตสาหกรรมที่ชัดเจนเพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เป็นพื้นฐานได้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงการรักษาฐานการแข่งขันที่เป็นตลาดต่างประเทศได้

2.1.2 การศึกษาสภาพทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ

2.1.2.1 การศึกษารายได้ประชาชาติ

ตารางที่ 2.1 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศและภาคปี 2532

ภาค	มูลค่าผลิตภัณฑ์รวม (ล้านบาท)	รายได้ต่อหัว (บาท)
กทม. และปริมาตร	855,079.61	96,239
ภาคตะวันออก	157,627.00	45,751
ภาคกลาง	82,003.38	30,587
ภาคตะวันตก	92,183.26	28,434
ภาคใต้	161,284.20	21,955
ภาคเหนือ	203,925.57	18,833
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	229,875.00	11,981

ที่มา : กองบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนา

ตารางที่ 2.2 แสดงรายได้ประชาชาติระดับประเทศ ปี 2532

1. ผลิตภัณฑ์มวลรวมทั้งประเทศ	5,419,682.17	ล้านบาท
2. รายได้ประชากรมูลี	36,254.00	บาท
3. อุตสาหกรรมหลัก	25.35%	
4. เกษตรกรรมหลัก	36.86%	
5. การค้าส่งและค้าปลีก	7.56%	
6. การบริการ	6.00%	
7. แหล่งทรัพยากรหลัก	10.90%	
8. อื่น ๆ	12.83%	

2.1.3 การศึกษาสภาพทางด้านสังคมระดับประเทศ

2.1.3.1 ประชากร

ประชากรของประเทศไทยในปัจจุบันมีจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 57.78

ล้านคน

ตารางที่ 2.4 แสดงจำนวนประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2535

ภาค	รวม	ชาย	หญิง	จำนวนบ้าน
ทั่วราชอาณาจักร	57,788,965	29,018,092	28,770,873	12,729,105
ภาคกลาง	25,617,935	10,017,305	10,091,202	4,927,426
ภาคเหนือ	4,710,269	5,177,493	5,092,254	2,494,865
ภาคใต้	7,401,746	3,721,063	3,680,683	1,535,061
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	20,059,015	10,102,231	9,956,784	3,771,753

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 แสดงจำนวนประชากร จำแนกตามสถานภาพแรงงาน (1,000 คน)

รายละเอียด	พ.ศ. 2531	พ.ศ. 2532
ผู้อยู่ในกำลังแรงงานรวม	30,512.20	31,209.50
กำลังแรงงานปัจจุบัน	30,393.20	31,048.80
ผู้มีงานทำ	29,464.00	30,615.60
ผู้ไม่มีงานทำ	929.20	433.10
กำลังแรงงานที่รอฤดูกาล	118.90	160.60
ผู้ไม่อยู่ในกำลังงาน	10,130.70	7,932.80
ผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 11 ปี, 13 ปี	30,512.20	31,209.50

ที่มา : รายงานผลการสำรวจแรงงานทั่วราชอาณาจักร พ.ศ. 2532

2.1.3.2 การศึกษา

ตารางที่ 2.6 แสดงจำนวนนักเรียน นิสิต นักศึกษา สถานศึกษาและครู-อาจารย์

รายละเอียด	พ.ศ. 2530	พ.ศ. 2531	พ.ศ. 2532
ยอดรวม	10,727,608	10,699,132	10,776,774
รัฐบาล	9,352,749	9,298,749	9,330,460
เอกชน	1,375,260	1,400,383	1,446,314
จำนวนสถานศึกษา	37,626	37,696	37,945
จำนวนครู-อาจารย์	559,673	562,028	569,617

ที่มา : สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงศึกษาธิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รฟ. 2/21
ร 372 ค
2536

0015

2.1.4 การศึกษาสภาพทางด้านกายภาพระดับประเทศ

2.1.4.1 สภาพภูมิศาสตร์

ประเทศไทยตั้งอยู่ในทวีปเอเชียทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ เขตร้อน
กึ่งระหว่างเส้นรุ้งที่ 5-21 องศาเหนือกับเส้นแวงที่ 90-106 องศาตะวันออก มีพื้นที่
ประมาณ 518,000 ตร.กม. โดยมีส่วนกว้างที่สุด 730 กิโลเมตร ส่วนที่ยาวที่สุด 1,620
กิโลเมตร ส่วนที่แคบที่สุดของประเทศ อยู่ที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 10.2 กิโลเมตร พื้นที่
ของประเทศไทยแบ่งออกเป็น 5 ภาค และแบ่งจังหวัดออกเป็น 73 จังหวัด โดยมีอาณา
เขตติดต่อกับประเทศข้างเคียง ดังนี้

- ทิศเหนือ ติดต่อกับ ประเทศพม่า และ ลาว
- ทิศใต้ ติดต่อกับ ประเทศมาเลเซีย
- ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ประเทศกัมพูชา และ อ่าวไทย
- ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ประเทศพม่า และ มหาสมุทรอินเดีย

2.1.4.2 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศแบ่งเป็น 5 เขตใหญ่ดังนี้

1. ที่ราบลุ่มน้ำตอนกลาง
2. บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกเฉียงใต้ของอ่าวไทย
3. ที่สูงภาคทวีป
4. คาบสมุทรภาคใต้
5. ที่ราบสูงโคราช

2.1.4.3 ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะสภาพอากาศของประเทศไทย แบ่งออกเป็น 3 ฤดู คือ

1. ฤดูร้อน เกิดขึ้นประมาณเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน เป็นระยะที่

ประเทศไทยมีอากาศร้อนอบอ้าวมาก

2. ฤดูฝน เริ่มประมาณเดือนพฤษภาคม - ตุลาคม โดยเฉพาะทางภาคกลางฝนตกชุกในเดือนสิงหาคม และกันยายน ส่วนภาคใต้ฝนจะตกชุกในเดือนตุลาคม สำหรับประเทศไทยมีค่าเฉลี่ยประมาณ 1,551 มม.

3. ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม - มกราคม มีลักษณะแตกต่างกันแต่ละภาคเพราะรูปร่างของประเทศมีความยาวทางเมอร์เดียน ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะได้รับอิทธิพลอากาศหนาวจากประเทศจีน

2.1.4.4 ทวีปอากรธรรมชาติ

ทวีปอากรธรรมชาติของประเทศไทย ที่สำคัญ ๆ ได้แก่ แม่น้ำ-ลำธาร ป่าไม้ แร่ธาตุ ซึ่งนับได้ว่ามีผลต่อการพัฒนาประเทศเป็นนอ้างมาก แต่ในปัจจุบันทวีปอากรเหล่านี้ได้พัฒนาให้เกิดผลทางด้านเศรษฐกิจ อันได้แก่ การพัฒนาทวีปอากรธรรมชาติ เช่น แหล่งท่องเที่ยวและประกอบกับ ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีประวัติศาสตร์อันยาวนาน และมีการสืบทอดประเพณีและวัฒนธรรมต่าง ๆ

2.1.4.5 การคมนาคม

ลักษณะการคมนาคมแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. การคมนาคมทางบก
2. การคมนาคมทางน้ำ
3. ทางคมนาคมทางอากาศ

2.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภาวภาพ ระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล

2.2.1 ด้านนโยบาย

แนวทางการพัฒนา

1. การพัฒนาพื้นที่กรุงเทพฯ และปริมณฑล

ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาการขยายตัวโดยประสานการลงทุนโครงสร้างการบริการพื้นฐานกับการจัดการด้านที่ดินและสิ่งแวดล้อม ให้การขยายตัวของกรุงเทพฯ และปริมณฑลออกไปเชื่อมต่อกับพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก

1.1 แนวทางการจัดการใช้ที่ดิน และสิ่งแวดล้อมในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล

- ใช้ผังเมืองแต่ละชุมชนให้การใช้ที่ดินเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- เพื่อการใช้ประโยชน์จากที่ว่างเปล่าในเมือง เพื่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจ
- กำหนดเขตสงเสริม และควบคุมการขยายตัวของอาคารใน

แนวสูง

- ปรับปรุงพื้นที่ชุมชนเมืองที่มีสภาพเสื่อมโทรม

1.2 แนวทางพัฒนาโครงสร้างบริการพื้นฐาน

- เร่งแก้ไขปัญหาการจราจร และจัดระบบขนส่งในเมือง
- พัฒนาระบบทางด่วนระหว่างเมือง จัดเตรียมการขนส่งที่มีประสิทธิภาพสูง
- พัฒนาอากาศยานพาณิชย์สากลแห่งที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 แนวทางพัฒนาความยากจนในเมือง

- ปรับปรุงชุมชนแออัด เพื่อพัฒนาที่อยู่อาศัยคนยากจนในเมือง โดยให้มีกฎหมายเฉพาะเพื่อดูแลชุมชนแออัดและคุ้มครองสิทธิที่อยู่อาศัย
- จัดสร้างที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อยและแรงงานอุตสาหกรรม โดยจัดลักษณะอาคารเข้ามากขึ้น

2. เพิ่มประสิทธิภาพและวิธีการระดมทุนของท้องถิ่นในการจัดบริการ

พื้นฐานของเมือง

- เพิ่มประสิทธิภาพและวิธีการระดมทุนของท้องถิ่นได้ครบถ้วน
- ส่งเสริมภาคเอกชนให้เข้าร่วมมีบทบาทในการลงทุน

3. เริ่มพัฒนาพื้นที่แหล่งอุตสาหกรรมของภาคกลางตอนบน ได้แก่

จังหวัดสระบุรี โดยให้เป็นฐานเศรษฐกิจหลักของภาคกลางตอนบน

2.2.2 ด้านเศรษฐกิจ

การศึกษา และรวบรวมข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับภาคมหานคร

ผลิตภัณฑ์ภาคจากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ในปี 2534 มูลค่า

(GROSS REGIONAL PRODUCT : GRP) มีมูลค่าเท่ากับ 754,651 ล้านบาท กรุงเทพฯ

และปริมณฑลเป็นภาคที่มีเศรษฐกิจดีที่สุด โดยเปรียบเทียบจากผลิตภัณฑ์ภาค และรายได้

เฉลี่ยต่อบุคคล คิดเป็นร้อยละ 50.1 ของผลิตภัณฑ์ประเทศต่อบุคคล

โครงสร้างการผลิตรายสาขา แยกพิจารณา 3 สาขา คือ

1. อุตสาหกรรม มีมูลค่าคิดเป็นร้อยละ 38.56 ของผลิตภัณฑ์ ภาคมีมูลค่าเท่ากับ 291,010 ล้านบาท

2. การค้าส่งและค้าปลีก คิดเป็นร้อยละ 17.68 ของผลิตภัณฑ์ภาค

3. การบริการ คิดเป็นร้อยละ 13.89 ของผลิตภัณฑ์ภาคมีมูลค่าเท่ากับ 104,791 ล้านบาท

รายได้เฉลี่ยต่อบุคคลของภาคมีค่าเท่ากับ 89,032 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของภาคกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล พ.ศ. 2531

สาขาการผลิต	(ล้านบาท)
เกษตรกรรม	23,500
เหมืองแร่ & การขุดหิน	4,519
อุตสาหกรรม	291,010
ก่อสร้าง	39,517
ไฟฟ้าและประปา	18,699
การคมนาคมขนส่ง	62,135
ค้าส่งและค้าปลีก	133,452
การเงินและการธนาคาร	43,332
ที่อยู่อาศัย	16,502
การบริหารราชการแผ่นดิน	17,604
การบริการ	104,791
รวม	754,651
รายได้ประชากร (เฉลี่ยต่อปี)	87,032
ประชากร	8,671

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ด้านสังคม

ประชากร

จากสถิติปี พ.ศ. 2532 (ตาราง) กรุงเทพฯ และปริมณฑลมีพื้นที่เมืองเท่ากับ 221,460 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 28.50 ของพื้นที่ภาคมีประชากรทั้งสิ้น 8,728,355 คน คิดเป็นร้อยละ 15.61 ของประชากรทั้งประเทศ

แสดงจำนวนและความหนาแน่นของประชากรภาคกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

พ.ศ. 2532 (จำแนกตามราชจังหวัด)

จังหวัด	พื้นที่ (กม.)	ประชากร	ความหนาแน่น
รวมทั้งหมด	7,758	8,728,335	1,125
1. กรุงเทพมหานคร	1,565	5,832,843	3,727
2. นครปฐม	2,168	646,803	298
3. นนทบุรี	622	627,667	1,009
4. ปทุมธานี	1,526	441,930	290
5. สมุทรปราการ	1,004	829,412	826
6. สมุทรสาคร	873	349,680	401

ที่มา : กองการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

และกรมแผนที่ทหาร กระทรวงกลาโหม

การศึกษา

ในปี 2532 กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล มีโรงเรียนสาขาสำมัถุ 3,252 แห่ง เป็นโรงเรียนรัฐบาล 1,566 แห่ง เอกชน 1,686 แห่ง มีนักเรียนรวม 1,486,386 คน มีครูทั้งหมด 76,770 คน มีอัตราส่วนนักเรียนต่อครู เท่ากับ 19.36:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศาสนา

ในปี 2532 มีจำนวนผู้นับถือศาสนาจำแนกตามศาสนาต่าง ๆ คือ

แสดงจำนวนผู้นับถือศาสนาของภาคกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
จำแนกตามประเภทของศาสนา พ.ศ. 2532

จังหวัด	พุทธศาสนา	ศาสนา อิสลาม	ศาสนา คริสต์	พราหมณ์ ฮินดู, ซิกข์	อื่น ๆ	ไม่ระบุ
กรุงเทพมหานคร	8,498,038	236,230	45,496	2,916	2,333	47,829
สมุทรปราการ	807,184	14,764	5,640	83	83	1,659
นนทบุรี	588,438	36,530	1,757	-	-	942
ปทุมธานี	420,275	17,058	2,033	-	-	2,563
นครปฐม	634,967	388	388	-	-	3,234
สมุทรสาคร	346,883	245	909	-	-	1,643
รวม	7,875,510	305,215	64,069	2,999	2,416	57,870

ที่มา : กรมศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.3 ชนบทธรรมนิยมประเพณี

คนไทยมีความยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ การแสดงออกของคนในชาติและประเพณีเกี่ยวกับบุคคลทั่วไป มีความสมัครสมานสามัคคีร่วมใจในการประกอบอาชีพ มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความนับถือยกย่องกันและกันในชุมชน ศาสนาก็เป็นส่วนหนึ่งที่มีความผูกพัน กับการดำรงชีวิตของประชาชนในสังคมไทยเป็นอย่างมาก ดังเช่น การทำบุญในเทศกาลต่าง ๆ มีประเพณีอันสำคัญทางศาสนาอื่นเกี่ยวข้องกับวันที่สำคัญ ๆ เช่น วันวิสาขบูชา วันมาฆบูชา วันเข้าพรรษา วันออกพรรษา ฯลฯ

ชนบทธรรมนิยมประเพณีไทยบางอย่าง ได้มีการกำหนดรูปแบบของสังคมไทยให้มีลักษณะเฉพาะของตนเอง มีความเป็นเอกลักษณ์ของไทย เช่น การยกย่องผู้ใหญ่ กตัญญูรู้คุณคน การโอบอ้อมอารี การทำบุญข้างต้น การสร้างวัดและการทำบุญให้ทาน

2.1.3.4 ศาสนา

จำนวนผู้นับถือศาสนาจำแนกตามศาสนาต่าง ๆ นั้น ในปี 2535 มีผู้นับถือศาสนาพุทธถึงประมาณร้อยละ 95 รองลงมาได้แก่ ศาสนาอิสลาม และศาสนาคริสต์ ตามลำดับ สำหรับศาสนาอื่น ๆ ได้แก่ ศาสนาพราหมณ์ ฮินดู ซิกข์ เป็นต้น มีผู้นับถือน้อยมาก ตารางที่ 2.7 จำนวนผู้นับถือศาสนา จำแนกตามประเภทผู้นับถือศาสนา พ.ศ. 2533

ศาสนิกชน	จำนวน/คน
พุทธศาสนิกชน	94.8%
อิสลามิกชน	4 %
คริสต์ศาสนิกชน	0.5%
พราหมณ์, ฮินดู, ซิกข์	0.08%
อื่น ๆ	0.12%
ไม่ระบุ	0.5%

ที่มา : 1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานกรมตร

2. กรมศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปกครอง

แบ่งรูปแบบการปกครองเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. กรุงเทพมหานคร แบ่งเป็นเขตการปกครอง 36 เขต 150 แขวง
2. ปริมณฑล แบ่งเป็น 2 ส่วน
 - 2.1 การปกครองส่วนภูมิภาค ประกอบด้วย 5 จังหวัด
 - 2.2 การปกครองส่วนท้องถิ่น แบ่งออกเป็นเทศบาลเมือง 7 แห่ง
เทศบาลตำบล 1 แห่ง และสุขาภิบาล 12 แห่ง

2.2.4 ด้านภาษา

ขนาดและที่ตั้ง

มีพื้นที่ทั้งสิ้น 7,769.47 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 1.51 ของพื้นที่
ทั่วประเทศ มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใช้ใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับจังหวัดสุพรรณบุรี อสุทธยา สระบุรี

ทิศตะวันออก ติดต่อกับจังหวัดนครนายก และ ฉะเชิงเทรา

ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอไทย

ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดสมุทรสงคราม ราชบุรี และกาญจนบุรี

ลักษณะภูมิประเทศ

ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มเหมาะแก่การเพาะปลูก มีแม่น้ำเจ้าพระยาเป็น
แม่น้ำสายสำคัญไหลผ่านทางตอนกลางของภาค ไปลงอ่าวไทยที่อำเภอเมือง สมุทรปราการ

ลักษณะภูมิอากาศ

ตกอยู่ในอิทธิพลของลมมรสุม ฤดูหนาวไม่หนาวจัดมาก อุณหภูมิเฉลี่ย
ประมาณ 26.5 องศาเซลเซียส ฤดูร้อนอากาศค่อนข้างร้อน อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 30
องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรัพยากรธรรมชาติ

มีการใช้ประโยชน์ที่ดินทุกประเภทประมาณ 3,031,834 ไร่ นอกนั้น เป็นพื้นที่ว่าง และใช้ประโยชน์ไม่ได้, แหล่งน้ำ ประมาณ 1,817,007 ไร่

การคมนาคมขนส่ง

- ทางรถยนต์ ติดต่อกับภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศได้ 3 ทิศทาง

1. กรุงเทพฯ กับภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีถนนพหลโยธิน (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1)

2. กรุงเทพฯ กับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3) และถนนบางนา-ตราด (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34)

3. กรุงเทพฯ กับภาคใต้และภาคตะวันตก มีถนนเพชรเกษม (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 35)

- ทางรถไฟ เป็นรถไฟชานเมือง ได้แก่ สายคอนเมือง-หัวลำโพง และสายคอนเมือง-หัวตะเข้

- ทางน้ำ เส้นทางแม่น้ำเจ้าพระยา ตั้งแต่จังหวัดปทุมธานี ผ่านกรุงเทพฯ และสมุทรปราการ เส้นทางแม่น้ำท่าจีนตั้งแต่จังหวัดนครปฐมถึงสมุทรสาคร

- ทางอากาศ มีสนามบินพาณิชย์ที่สำคัญคือ สนามบินคอนเมือง สนามบินทหาร (ทบ.6) คอนเมือง และกำแพงแสน ฯลฯ

- กรุงเทพฯ ปริมาณพล

กรุงเทพฯ ปริมาณพลเป็นภาคที่มีบทบาทสำคัญที่สุดของประเทศ ทั้งด้านสภาพ เศรษฐกิจ สังคม และการบริการ กล่าวคือ ทางด้านสภาพเป็นภาคที่มีทำเลตั้งเหมาะสม อยู่ใจกลางของประเทศ เป็นศูนย์กลางการคมนาคมขนส่งไปสู่ส่วนต่างๆ ทั้งในและนอกประเทศ ทางด้านเศรษฐกิจ กรุงเทพมหานครและปริมาณพลเป็นภาคที่เป็นศูนย์กลางกิจกรรมทางเศรษฐกิจ อันได้แก่ การค้าการบริการที่มีสัดส่วนสูงในกรุงเทพมหานคร การอุตสาหกรรมและการผลิตมีปริมาณสูงในจังหวัดสมุทรปราการและปทุมธานี ทำให้มีการจ้างงานสูงสุด และการอพยพเข้าสู่ภาคนี้คิดเป็นร้อยละ 90 ของการย้ายถิ่นฐานทั้งประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านสังคมภาคนี้เป็ยศูนย์กลางการบริการ การปกครอง และการบริการสังคม โดยเฉพาะ กรุงเทพมหานครซึ่งเป็นเมืองหลวงของประเทศ ประชากรในภาคนี้ประมาณ 8.7 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 16 ของทั้งประเทศ ความหนาแน่นประมาณ 1,000 คน/ตารางกิโลเมตร อัตราการเพิ่มประชากรเฉลี่ยร้อยละ 4.4 ต่อปี สูงกว่าเฉลี่ยทั้งประเทศประมาณร้อยละ 0.5 จากความสำคัญของภาคในทุก ๆ ด้าน ที่ดำเนินไปอย่างต่อเนื่องนี้ ส่งผลให้การพัฒนาทางกายภาพเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วพร้อม ๆ กับปัญหาที่ตามมาอันได้แก่ ด้านการใช้ที่ดินขาดการวางแผนที่แน่นอนและโครงสร้างพื้นฐานไม่เพียงพอ เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน

การศึกษาจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ และการวิเคราะห์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดของโครงการ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของโครงการรวมถึงแนวความคิดการออกแบบ

2. รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย และการเปรียบเทียบกับโครงการวิทยานิพนธ์ในด้านต่าง ๆ ได้แก่

- CHARACTER
- FUNCTION
- CONSTRUCTION
- CIRCULATION & SERVICE

โครงการที่เลือกมาศึกษา พยายามเลือกโครงการที่ใกล้เคียงกับโครงการวิทยานิพนธ์ โดยพยายามเลือกโครงการที่เป็น RESIDENTIAL BUILDING โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นอาคารพักอาศัยขนาดใหญ่ และเป็น HIGH RISE ประกอบด้วย

1. อาคารอโศกทาวเวอร์ คอนโดมิเนียม
2. จรัลมารท อพาร์ทเมนต์

2.3.1 โครงการอโศกทาวเวอร์ คอนโดมิเนียม

จากการที่บริษัทอโศกมอเตอร์ จำกัด เป็นผู้บุกเบิกดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับโชว์รูมรถยนต์และบริการผ่านมาเป็นเวลา 25 ปี บนถนนอโศก ได้เล็งเห็นว่า ย่านอโศกนี้เป็นย่านที่กำลังเจริญเติบโตจึงได้มีวิสัยทัศน์จะพัฒนาที่ดินของทางบริษัท ซึ่งมีอยู่ประมาณ 4 ไร่ โดยทำการศึกษา ทางการตลาดและได้ตัดสินใจลงทุนในทุกรูปแบบของกลุ่มอาคารที่มีประโยชน์ใช้สอยแตกต่างกัน แต่จะสนองประโยชน์ที่แตกต่างกันโดยประกอบด้วย

1. อาคารชุดพักอาศัย สูง 28 ชั้น มีจำนวนห้องชุดทั้งหมด 99 หน่วย มีขนาดตั้งแต่ประมาณ 78 ตร.ม.ขึ้นไปจนถึงประมาณ 530 ตร.ม. โดยชั้น 1-8 เป็นที่จอดรถ

2. อาคารสำนักงานสูง 19 ชั้น มีจำนวนเนื้อที่เต็มชั้น ๆ ละ 880 ตร.ม หรือแบ่งได้เป็นขนาดประมาณ 127 ตร.ม, 224 ตร.ม, 340 ตร.ม หรือ 408 ตร.ม
3. อาคารชุดการพาณิชย์ 6 ชั้น และ 7 ชั้น มีจำนวนเนื้อที่ชั้นละประมาณ 290 ตร.ม และยังแบ่งห้องเล็ก ๆ ได้ห้องละ 48 ตร.ม
4. อาคารจอดรถสูง 6 ชั้น โดยชั้นแรกเป็นรูปเปอร์มาเก็ตและร้านอาหารประเภทฟาสต์ฟู้ด

แนวความคิดในการออกแบบ

การออกแบบผังแม่บท ของโครงการได้พิจารณาจากความเหมาะสมของ พื้นที่ดินกับอาคาร โดยในส่วนที่อยู่ด้านหน้าของที่ดินติดกับถนนอโศก ได้กำหนดให้เป็นส่วนของอาคารชุดสำนักงาน และมีสวนอาคารชุดพาณิชย์ตั้งอยู่ทางด้านหน้าของที่ดินทอดยาวไปจรดกับสวนอาคารชุดพักอาศัย ซึ่งส่วนนี้เป็นทางผ่านของถนนติดกับบริเวณโรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย ซึ่งมีความสงบเงียบ สวยงาม จากความร่มรื่นของต้นไม้เก่าแก่กับบริเวณใกล้เคียง

ในด้านการสัญจรในโครงการ ได้กำหนด ให้มีจุดทางเข้า-ออก ได้เพียงจุดเดียว เพื่อให้สามารถควบคุมได้ง่าย และจะมีทางเข้าของส่วนบริการอาคารชุดสำนักงานแยกต่างหาก สำหรับในการจัดพื้นที่ ส่วนที่จอดรถของโครงการได้จัดให้อยู่ในอาคารเดียวกันโดยใช้เป็นตัวแบ่งกำหนดการจอดรถ สำหรับส่วนพักอาศัย ส่วนสำนักงานและการพาณิชย์

สำหรับแนวความคิดในการออกแบบอาคารชุดส่วนพักอาศัยนั้น สถาปนิกมีแนวความคิดว่าอาคารแต่ละหน่วย ควรมีบริเวณที่เป็นส่วนพักผ่อน ที่สามารถสัมผัสกับบรรยากาศภายนอกและมีบริเวณที่สามารถปลูกต้นไม้ได้บ้างจึงได้ออกแบบให้ห้องชุดทุกห้องมีระเบียงที่กว้างใหญ่ และมีแนวระบะต้นไม้อยู่ขอบระเบียง สำหรับในส่วนพักผ่อน ของผู้พักอาศัยจะอยู่ชั้นที่ 9 (เหนือชั้นที่จอดรถ) ประกอบด้วย โถงพักผ่อน สระว่ายน้ำ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ซึ่งส่วนนี้จะอยู่ใต้ส่วนห้องชุดลดหลั่นกัน ทำให้มีบรรยากาศในลักษณะภายนอก และเพิ่มความรู้สึกเป็นส่วนให้แก่อผู้พักอาศัย สำหรับในการออกแบบอาคารชุดสำนักงาน ได้กำหนดให้สำนักงานชุดนี้มีห้องสุขาประจำทุกหน่วย ที่ได้แบ่งพื้นที่ขายไว้แล้ว และในส่วนที่เป็นพื้นที่เต็มชั้น ก็สามารถแบ่งเช่าสำหรับสำนักงานขนาดเล็กได้ หรืออาจขายให้กับบริษัทที่ต้องการพื้นที่สำนักงานขนาดใหญ่ สำหรับในส่วนอาคารชุดพาณิชย์ได้ออกแบบให้เป็นส่วนเชื่อมต่อระหว่างอาคารจอดรถกับอาคารสำนักงาน โดยจะมีทางเดินที่มีหลังคาคลุม

เชื่อมในระดับชั้นที่ 2 นอกจากนี้หลังคาของอาคารชุดพาณิชย์ในส่วนสันตนาการของอาคารชุดพักอาศัย ก็ได้จัดให้เป็นบริเวณเด็กเล่น

ระบบวิศวกรรม สาธารณูปโภค และสาธารณูปการ

1. ลักษณะโครงสร้าง ฐานรากรองรับด้านเสาเข็มตอกยาว 52 เมตร โครงสร้างค.ส.ล. คาน เสา พื้น หล่อทับที่

2. ระบบป้องกันเพลิง ประกอบด้วยสัญญาณเตือนควันและความร้อน สัญญาณแจ้งเหตุ นอกจากนี้ยังได้ติดตั้งระบบเพลิงฉีดน้ำอัตโนมัติและเครื่องดับเพลิงครบชุด พร้อมทั้งเก็บน้ำซึ่งอยู่ที่ดินของส่วนอาคารพักอาศัยปริมาตร 5 แสนลิตร และได้กำหนดให้มีทางหนีไฟ สำหรับอาคารที่พักอาศัย มีถึง 4 จุด

3. ระบบรักษาความปลอดภัย ใช้ระบบป้องกันที่มีมาตรฐานการควบคุมและระบบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทันสมัย ในระบบกำลังคน มีการแบ่งกำลังพนักงานรักษาความปลอดภัยออกเป็น 4 จุด จุดการบริหารกำลังคนใช้ควบคุมจากส่วนกลางและใช้เครื่องอุปกรณ์ทั้งระบบธรรมดาและระบบอิเล็กทรอนิกส์มีคุณภาพ

โทรทัศน์วงจรปิด สัญญาณเตือนภัยและเครื่องมือสื่อสารติดต่อก๊าซใน รวมทั้งมีไม้กั้นรถ มีป้อมสามเพื่อตรวจเช็คคน รถ เข้าและออก ซึ่งมีการแจกบัตรผู้เข้า-ออก ในอาคารชุดทุกคน

การรักษาความปลอดภัยระหว่างอาคารชุด จะเป็นอย่างเคร่งครัดโดยไม้ก้าวข้ามกับบุคคลภายนอกหรือผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาต ไม่สามารถเข้าไปในบริเวณเขตหวงห้าม หรือที่เป็นส่วนของเจ้าของอาคารชุดได้เลย ยกเว้นในสถานที่ที่เป็นสำนักงานที่เปิดให้คนเข้าติดต่อในเวลาทำงานได้เท่านั้น ซึ่งจะมีอยู่เฉพาะในอาคารชุดสำนักงานและอาคารชุดพาณิชย์ของเจ้าของห้องชุด ส่วนอาคารชุดที่พักอาศัยนั้นจะมีที่จอดรถ โดยเฉพาะของเจ้าของห้องชุดที่บุคคลอื่นเข้าไปจอดไม่ได้ และลิฟท์ของอาคารชุดที่พักอาศัยจะป้องกันมิให้ผู้อื่นใช้ นอกจากเจ้าของห้องชุดเท่านั้น ที่จะสามารถใช้ลิฟท์ได้โดยมียามและระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมทุกชั้นตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 •ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

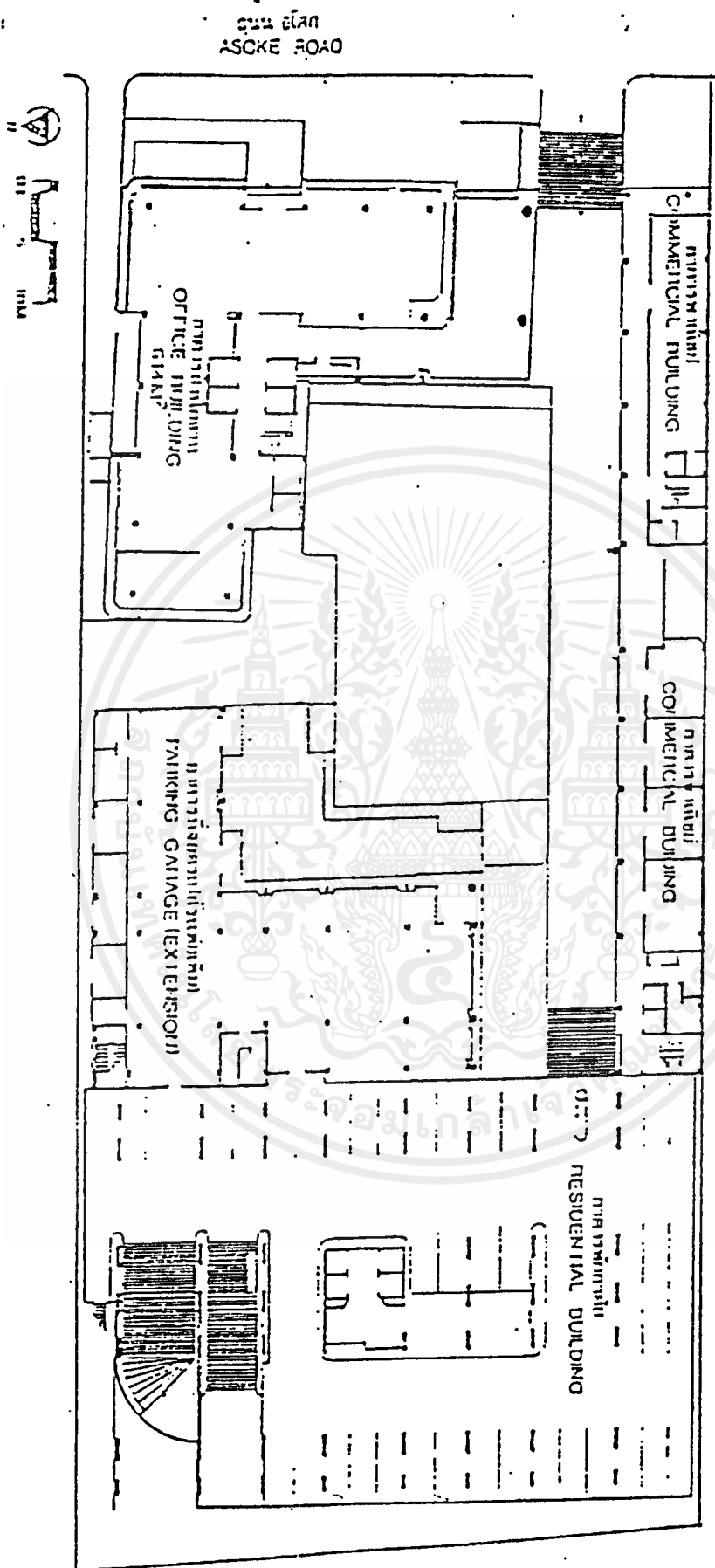
4. ระบบน้ำประปา ใช้น้ำประปาที่สำรองไว้ใต้ดิน แล้วสูบน้ำขึ้นถึงบนชั้นหลังคา แล้วจึงปล่อยจ่ายในอาคาร

5. ระบบบำบัดน้ำเสีย ได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียอยู่ใต้อาคารในส่วนพักอาศัย เป็นระบบเดินอากาศ เพียงทำให้น้ำมีคุณภาพแล้วจึงระบายสู่คูระบายน้ำ

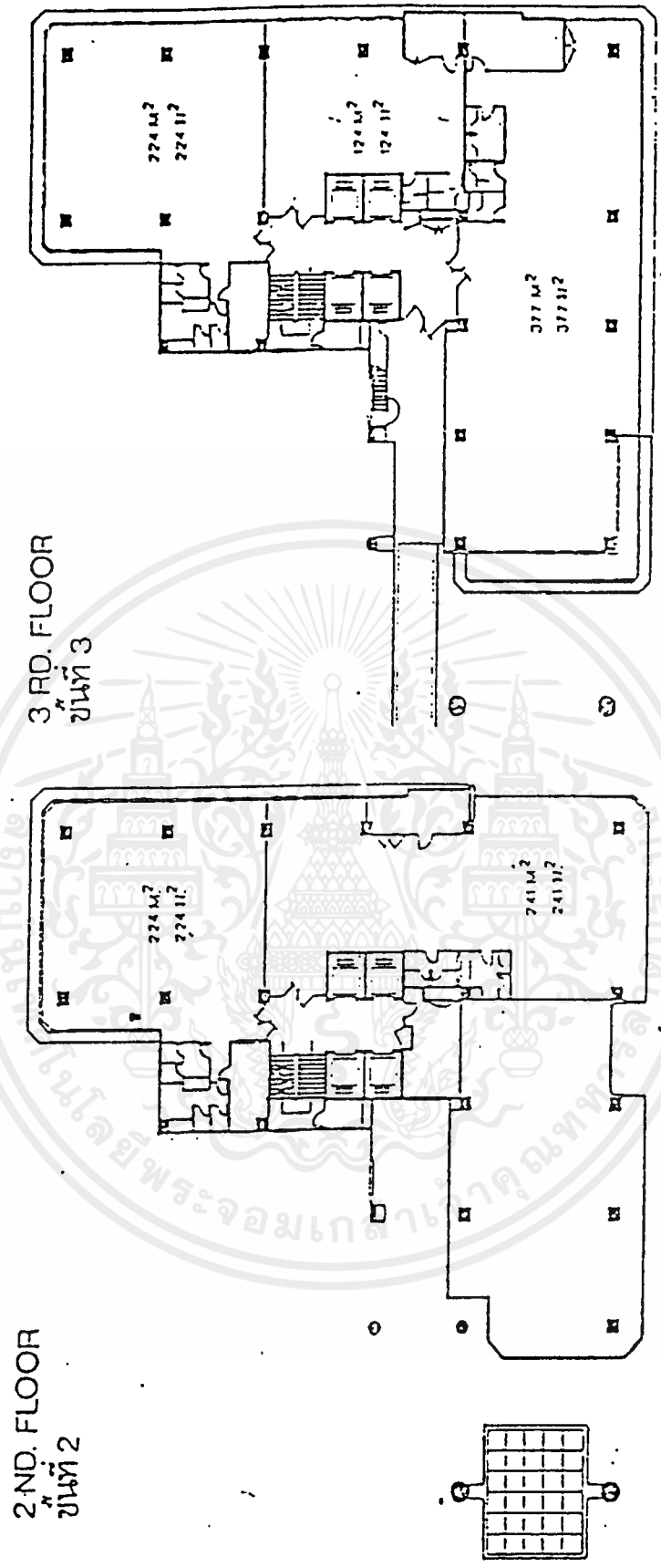
6. ระบบปรับอากาศ ในส่วนอาคารพักอาศัยได้ออกแบบให้มีห้องตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนภายในห้องชุดและมีบริเวณระเบียงสำหรับ ติดตั้งเครื่องระบายความร้อน และสำหรับในส่วนอาคารชุดสำนักงาน ได้จัดเป็นระบบทำความเย็นครบชุดในตัว ระบายความร้อนด้วยน้ำ ซึ่งได้ติดตั้งไว้ในชั้นหลังคาของอาคารชุดสำนักงาน

7. ระบบไฟฟ้า นอกจากระบบไฟฟ้าทั่วไป ซึ่งได้จัดให้มีตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง และจัดแยกมิเตอร์ให้กับห้องชุดทุกห้อง นอกจากนี้ยังมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน โดยมีเครื่องทำไฟฟ้าสำรองสำหรับจ่ายให้กับระบบรักษาความปลอดภัยต่าง ๆ เพื่อให้สำนักงานใช้ได้อย่างปกติ

8. ระบบลิฟท์ และในส่วนอาคารพักอาศัย 4 ชุด อาคารสำนักงาน 4 ชุด อาคารพาณิชย์ และในส่วนอาคารจอดรถอีก 1 ชุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 2.1 แสดงแบบอาคารตัวอย่าง อโศก ทาวเวอร์
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นที่มีเหตุอันสมควรและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

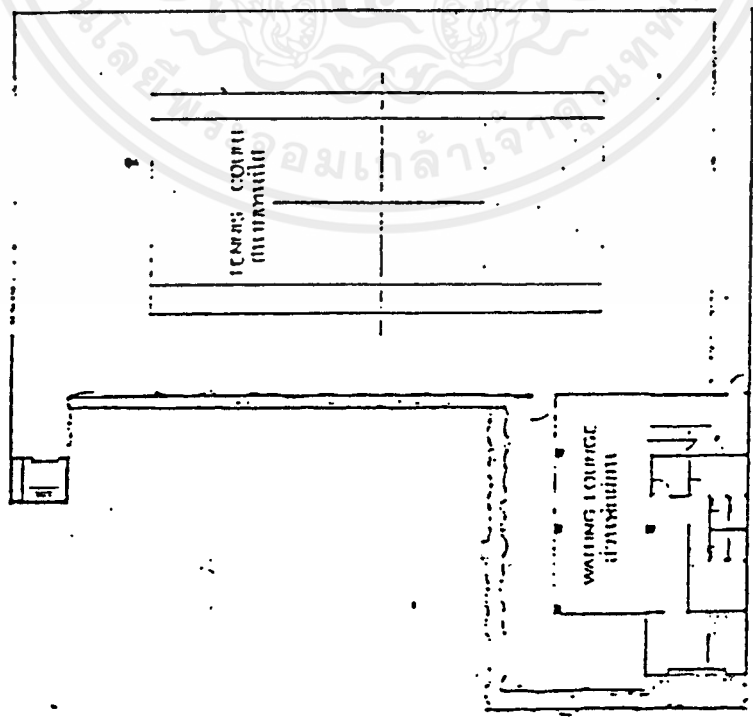


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

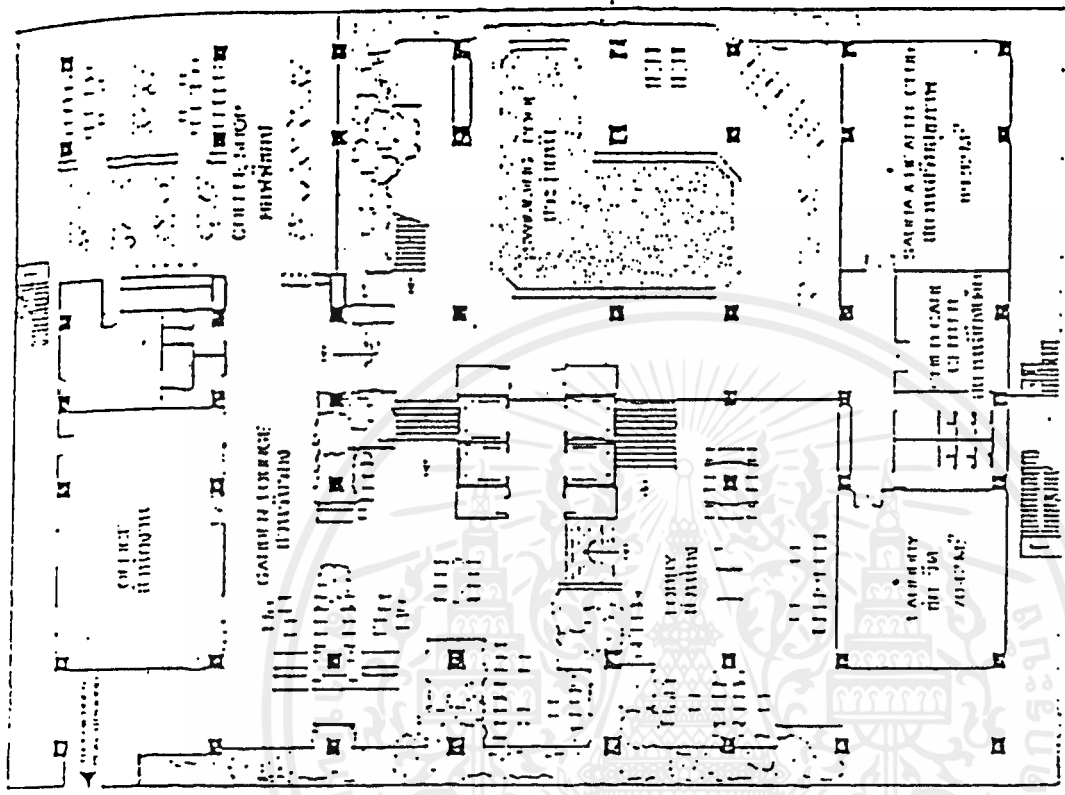
รูปที่ 2.2 แสดงแบบอาคารตัวอย่าง อโศก ทาวเวอร์

Residential Condominium
อาคารชุดที่อาศัย

UTILITY FLOOR (PARKING GARAGE)
พื้นที่จอดรถ

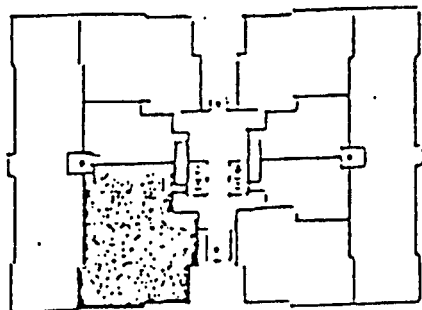
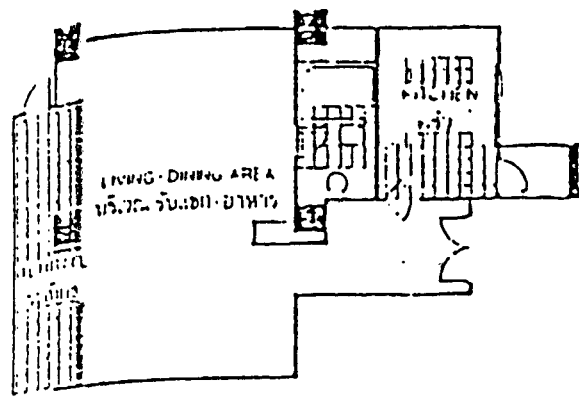


1.0
 5.0
 10.0
 15.0
 20.0
 25.0
 30.0
 35.0
 40.0
 45.0
 50.0
 55.0
 60.0
 65.0
 70.0
 75.0
 80.0
 85.0
 90.0
 95.0
 100.0
 105.0
 110.0
 115.0
 120.0
 125.0
 130.0
 135.0
 140.0
 145.0
 150.0
 155.0
 160.0
 165.0
 170.0
 175.0
 180.0
 185.0
 190.0
 195.0
 200.0
 205.0
 210.0
 215.0
 220.0
 225.0
 230.0
 235.0
 240.0
 245.0
 250.0
 255.0
 260.0
 265.0
 270.0
 275.0
 280.0
 285.0
 290.0
 295.0
 300.0
 305.0
 310.0
 315.0
 320.0
 325.0
 330.0
 335.0
 340.0
 345.0
 350.0
 355.0
 360.0
 365.0
 370.0
 375.0
 380.0
 385.0
 390.0
 395.0
 400.0
 405.0
 410.0
 415.0
 420.0
 425.0
 430.0
 435.0
 440.0
 445.0
 450.0
 455.0
 460.0
 465.0
 470.0
 475.0
 480.0
 485.0
 490.0
 495.0
 500.0
 505.0
 510.0
 515.0
 520.0
 525.0
 530.0
 535.0
 540.0
 545.0
 550.0
 555.0
 560.0
 565.0
 570.0
 575.0
 580.0
 585.0
 590.0
 595.0
 600.0
 605.0
 610.0
 615.0
 620.0
 625.0
 630.0
 635.0
 640.0
 645.0
 650.0
 655.0
 660.0
 665.0
 670.0
 675.0
 680.0
 685.0
 690.0
 695.0
 700.0
 705.0
 710.0
 715.0
 720.0
 725.0
 730.0
 735.0
 740.0
 745.0
 750.0
 755.0
 760.0
 765.0
 770.0
 775.0
 780.0
 785.0
 790.0
 795.0
 800.0
 805.0
 810.0
 815.0
 820.0
 825.0
 830.0
 835.0
 840.0
 845.0
 850.0
 855.0
 860.0
 865.0
 870.0
 875.0
 880.0
 885.0
 890.0
 895.0
 900.0
 905.0
 910.0
 915.0
 920.0
 925.0
 930.0
 935.0
 940.0
 945.0
 950.0
 955.0
 960.0
 965.0
 970.0
 975.0
 980.0
 985.0
 990.0
 995.0
 1000.0



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.3 แสดงแบบอาคารตัวอย่าง อโศก ทาวเวอร์



4.101
พื้นที่

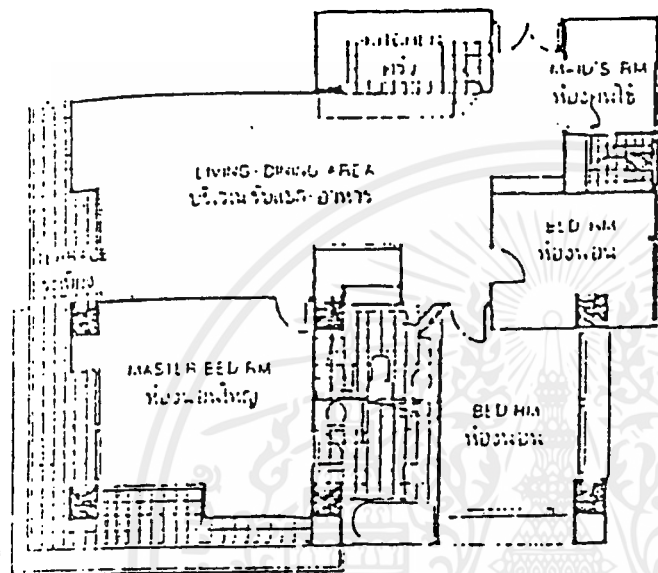


● STAIRWAYS FOR THE ESCAPE
บันไดหนีไฟ

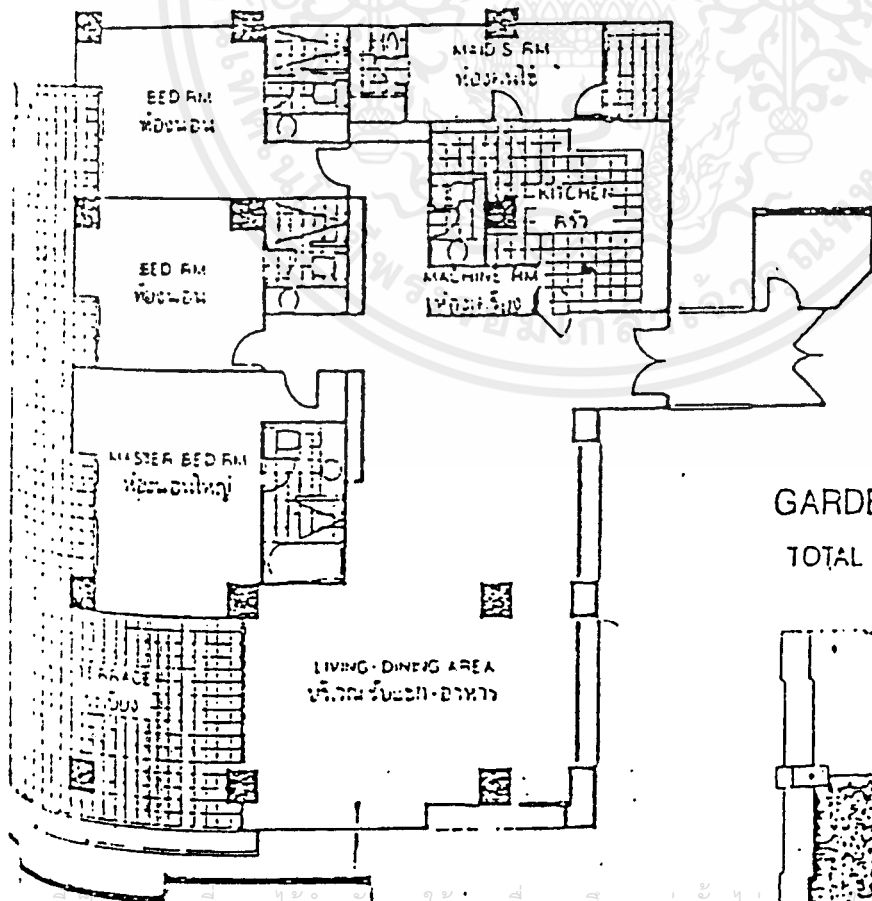
THE HEIGHT OF CEILING IS 2.700M IN EACH FLOOR
ความสูงของฝ้าเพดานแต่ละชั้น 2.700 ม.

SUITE (15-19TH. FLS.)

TOTAL AREA 76.91M²

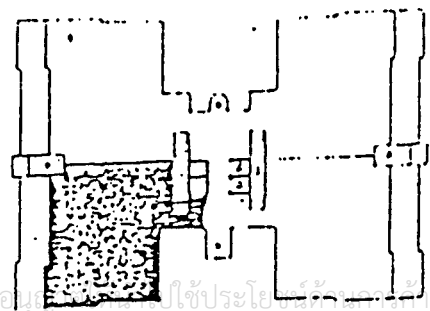


Residential Condominium
อาคารชุดพักอาศัย



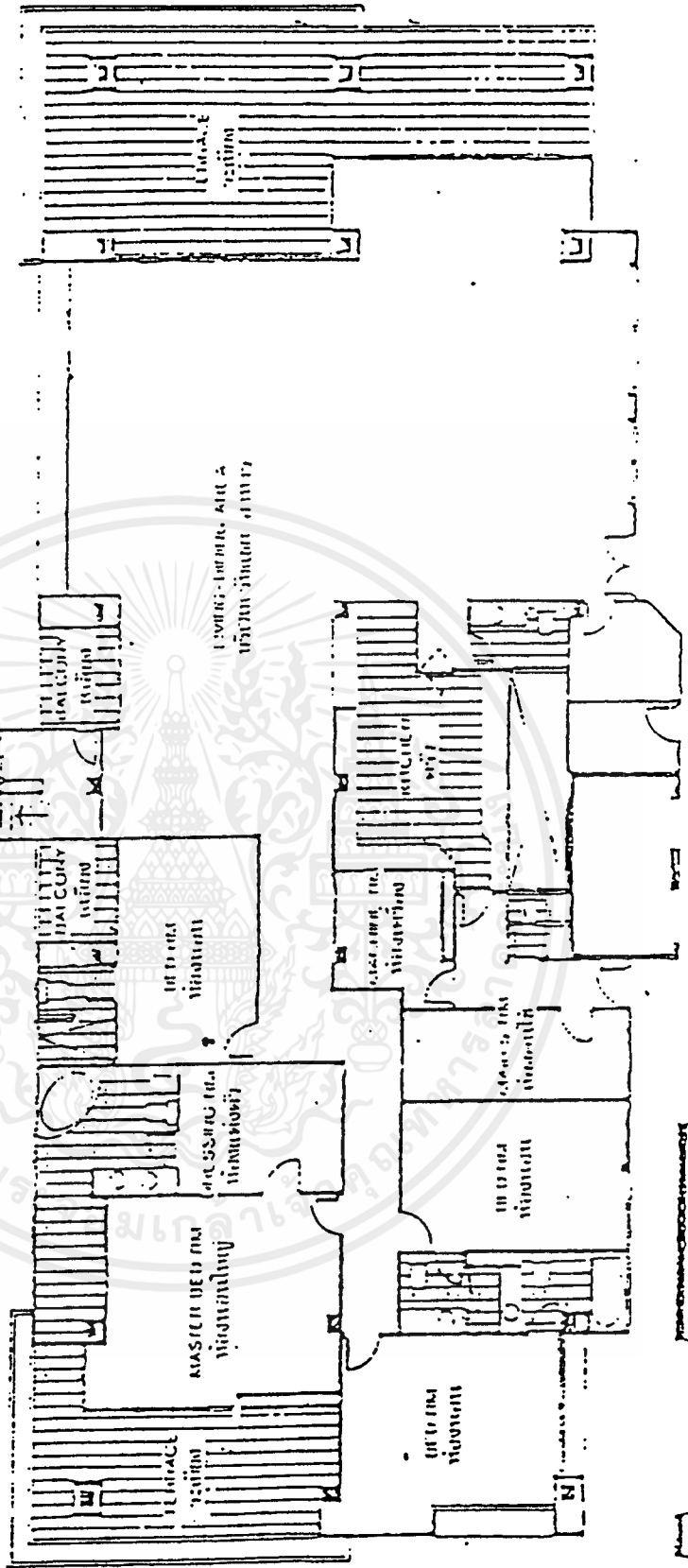
GARDEN SUITE (12TH. FL.)

TOTAL AREA 285,287,290M²



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบ โดเต็ (ชั้นที่ 27)
พื้นที่รวม 506 ตร.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 อาคารจรีมารท อพาทเมนต์

บริษัทจรีมารท จำกัดที่คิดบริเวณหัวสวน ประมาณ 3 ไร่ครึ่ง และจัดสรรเป็นทาวน์เฮาส์กับเหลือที่ไว้ทำอพาร์ทเมนต์ประมาณ 2 ไร่ โดยกำหนดเป็นอพาร์ทเมนต์สูง 15 ชั้น ตั้งบนพื้นที่ 3,200 ตร.ม. จอดรถได้ 70 คัน

แนวความคิดในการออกแบบ

ออกแบบให้ทุกด้านของอาคารมีความสำคัญเท่ากันเนื่องจากอาคารนี้สามารถมองเห็นจากระะยะไกล ๆ รอบทิศและเน้นการออกแบบด้านหน้าในระดับสายตาที่มองจากถนนเข้าสู่โครงการทางด้านรูปแบบสถาปัตยกรรมได้มีรูปทรงอาคารสมัยกรีก-โรมันมาใช้เพราะเป็นรูปทรงง่าย ๆ โดยศึกษาสัดส่วนและตัดแปลงองค์ประกอบบางส่วนให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอยภายในอาคาร

ลักษณะโครงสร้าง

ใช้ระบบแผ่นพื้นไร้คาน ทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กชดชมคานหนา 20 ซม. สำหรับฐานรากใช้เสาเข็มชนิดคอนกรีตอัดแรงยาว 25 เมตร

ระบบวิศวกรรมสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ระบบโครงสร้าง เอสเมอรัลด์ เป็นอาคารที่พักอาศัยที่มุ่งออกแบบให้ผู้ที่เข้ามาอยู่อาศัยและใช้สอยอาคารให้มีความสะดวกสบายมาก และยึดถือเอาประโยชน์ใช้สอยและความประหยัดในการก่อสร้างเป็นบรรทัดฐานในการออกแบบ โครงสร้างอาคารทั่วไปเป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. ผนังทั่วไปเป็นก่ออิฐฉาบปูน และดี-แทค-บล็อก ฉาบปูนทาสีโดยตลอด

ระบบไฟฟ้า

อาคารแต่ละหลังใช้หม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 3 เฟส 4 สายโดยรับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง แล้วกระจายกระแสไฟฟ้าแรงต่ำไปแต่ละอาคารโดยเดินในท่อ ผึงใต้ดินไปยังแผงสวิตช์แต่ละหลัง แล้วจึงจ่ายกระแสไฟฟ้าไปในแต่ละหน่วย

ระบบปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ทั้งหมดในอาคารได้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบ SPRIT TYPE และ CENTRAL UNIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การระบายอากาศ เนื่องจากเป็นอาคารปรับอากาศทั้งหลัง การระบายอากาศจึงไม่มีปัญหา นอกจากนี้กรณีที่ไม่ใช้แอร์คอนดิชัน ก็สามารถระบายอากาศแบบธรรมชาติ ซึ่งมีประตู หน้าต่าง ยังมีพัดลมดูดอากาศขนาด 0/6" ทุกห้อง

ระบบโทรศัพท์

ในอพาร์ทเมนต์แต่ละหน่วยติดตั้งโทรศัพท์ 2 เครื่อง สำหรับห้องและห้องนอน ซึ่งสามารถติดต่อภายนอกโดยผ่านโอเปอเรเตอร์ที่สำนักงานชั้นล่าง

ระบบแจ้งเพลิงไหม้

ในห้องครัวของอพาร์ทเมนต์ของทุกหน่วยจะมี SPRIGER ที่เพดานในกรณีที่เกิดความร้อนมีอุณหภูมิถึงจุดที่กำหนดไว้ตัว SPRIGER จะทำงานโดยส่งสัญญาณไปยังแผงสวิทช์ที่ชั้นล่างทันที

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ในกรณีไฟฟ้าในอาคารดับทั้งหมด เอสเมอร์ลดายังมีไฟฟ้าฉุกเฉิน ติดตั้งอยู่ในอาคารทั้งสองรวม 2 จุด ซึ่งสามารถให้ความสว่างได้ทันทีเมื่อไฟฟ้าดับและยังใช้ได้ถึง 2 1/2 ชม.

• ลิฟท์ การติดต่อภายในอาคารแต่ละหลัง นอกจากจะมีบันไดใหญ่แล้วยังมีลิฟท์ขนาด 8 คน

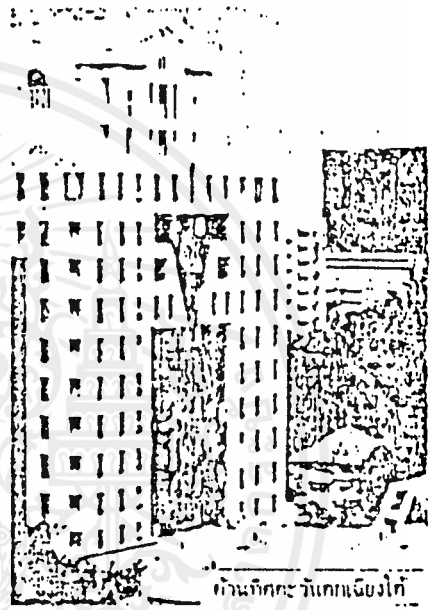
ระบบเสื่ออากาศ อาคารทั้งสองติดเสื่ออากาศสำหรับวิทยุโทรทัศน์ 1 ชุด บนหลังคาตึก สายล่อฟ้าติดตั้งสายล่อฟ้า 7 ชุด สำหรับ 2 อาคารโดยรัศมีคุ้มครองได้ 50 เมตร

แนวความคิดของวิศวกร

การเลือกใช้โครงสร้างระบบแผ่นพื้นเป็นระบบที่ใช้แบบหล่อใน้อยและเนื่องจากพื้นระบบนี้ไม่มีคาน ทำให้ความสูงระหว่างชั้นต่ำลงได้ จึงประหยัดค่าก่อสร้างลงได้มาก ทั้งยังสามารถก่อสร้างได้เร็ว อัตราการทรไฟสูงมาก เพราะพื้นคอนกรีตหนา 20 ซม. การใช้พื้นหล่อในที่ จะตัดปัญหาเกี่ยวกับการรั่วซึมของน้ำในบริเวณห้องน้ำได้เป็นอย่างดีและมีความมั่นคงแข็งแรงทนทานสูง

สระว่ายน้ำเป็นจุดที่ใช้ร่วมกันทั้ง 2 อาคาร เป็นสระว่ายน้ำขนาดใหญ่พิเศษและมีที่นั่งเป็นที่นั่งเล่น นอนเล่น มีสระว่ายน้ำสำหรับเด็กติดต่อเชื่อมกันด้วยลานรอบสระสามารถจัดเป็นลานเลี้ยงรับรองได้ ด้านหนึ่งจะเป็นสนามเล็ก ๆ สำหรับเด็กและผู้ใหญ่ดูแลเด็กได้ตลอด

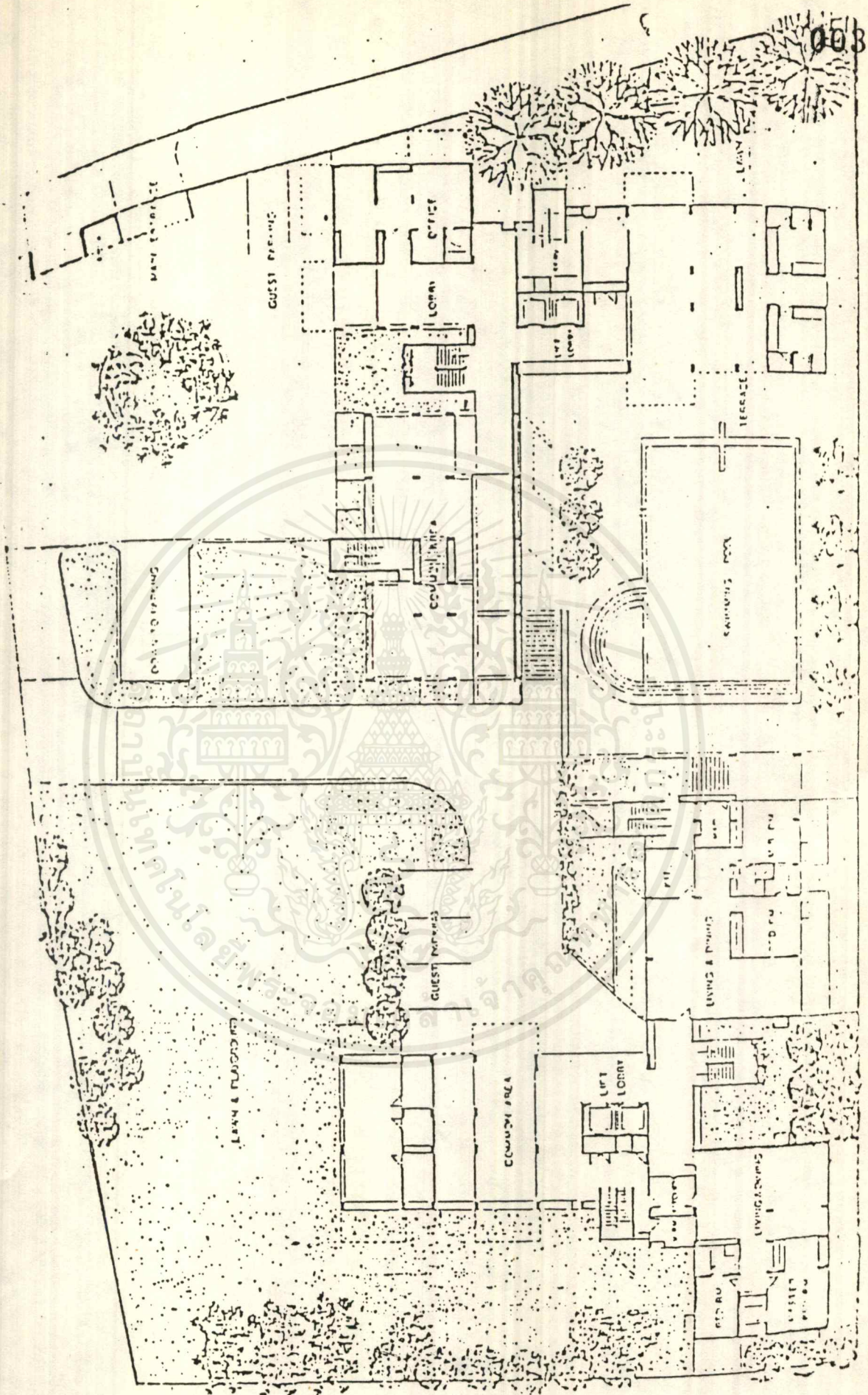
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



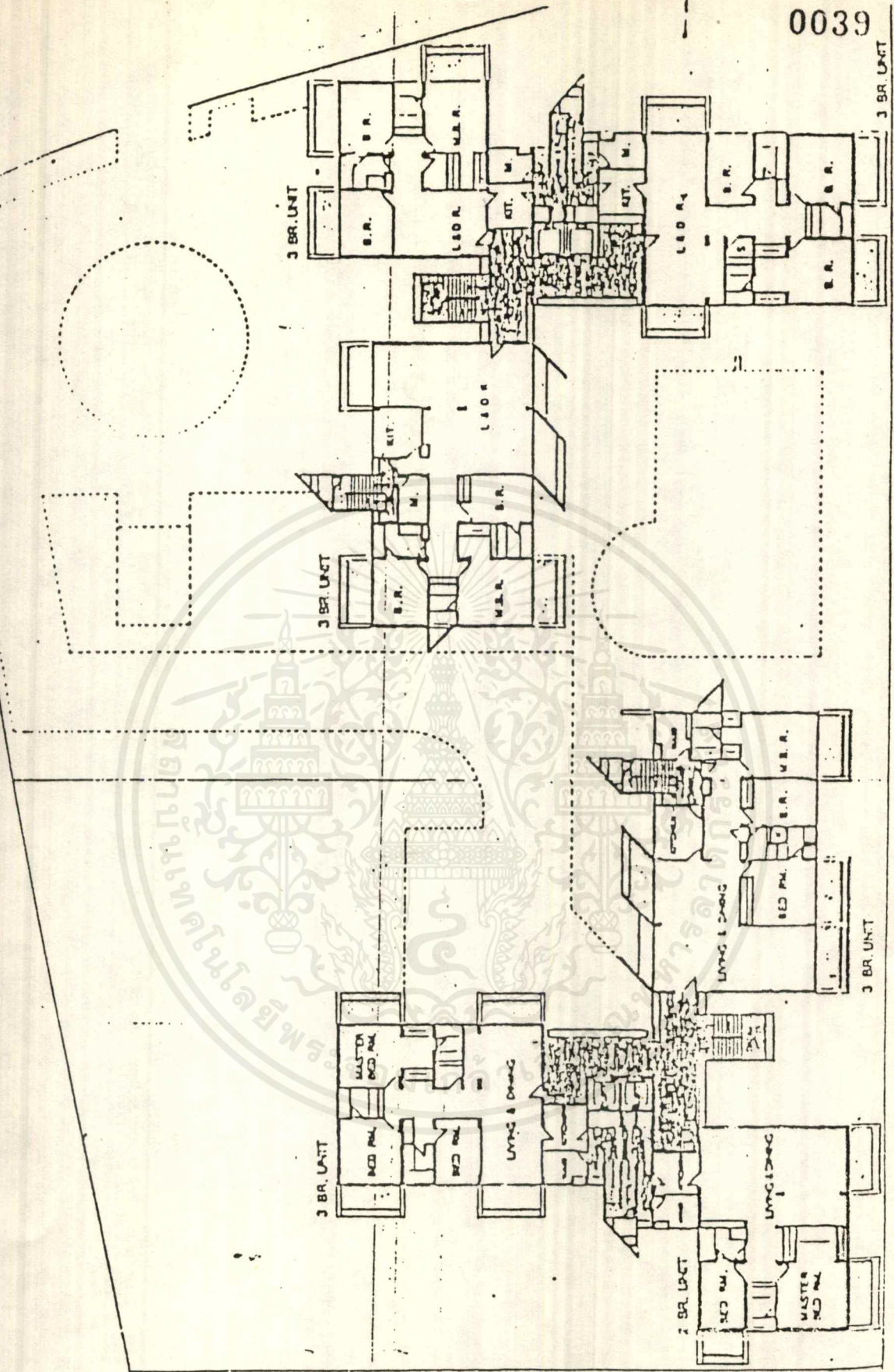
บ้านพักชาวต่างประเทศ

บริษัท ไรท์ จำกัด
 โถงพาณิชย์ รุปรินดา ถนนวิภาวดีรังสิต เขต
 หลัก 36/9 ซอยศรีนครินทร์ เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ
 บริษัท ไรท์ จำกัด ถนนวิภาวดีรังสิต
 บริษัท ไรท์ จำกัด ถนนวิภาวดีรังสิต
 บริษัท ไรท์ จำกัด ถนนวิภาวดีรังสิต
 บริษัท ไรท์ จำกัด ถนนวิภาวดีรังสิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 รูปที่ 2.6 แสดงแบบอาคารตัวอย่าง จักรวรรดิ อพาร์ตเมนต์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น **อีกรูปที่ 2.7 แสดงแบบอาคารตัวอย่าง อัจฉริมารถ อพาร์ทเมนต์** รูปครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 2.8 แสดงอาคารตัวอย่าง จริมารด อพาร์ทเมนต์
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาและรวบรวมข้อมูลระดับกรุงเทพมหานครและชุมชน

3.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภาวะภาพ ระดับกรุงเทพฯ

3.1.1 ด้านนโยบาย

แผนพัฒนากรุงเทพฯ ฉบับที่ 4 (2535-2539)

วัตถุประสงค์และเป้าหมายหลัก

เพื่อให้กรุงเทพมหานครมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สร้างความเป็นธรรมในสังคมโดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อผู้ด้อยโอกาส สามารถรองรับการเจริญเติบโตของระบบเศรษฐกิจของชาติให้ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง และพัฒนาคุณภาพชีวิตและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น

3.1.2 ด้านเศรษฐกิจ

รายได้ประชากรและมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัด

ผลิตภัณฑ์จังหวัดต่อบุคคล (PER GAPTA GPP : PACP GPP) ทำรายได้หัวเฉลี่ยต่อบุคคลของภาคที่มีค่าเท่ากับ 104,475 บาท ซึ่งรายได้ส่วนใหญ่มาจากผลิตภัณฑ์สาขาอุตสาหกรรมคิดเป็นอัตราร้อยละ 36.4 สาขาการค้าส่งและค้าปลีกในอัตราร้อยละ 9.1

ตารางที่ 3.1 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัดของกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2532

ระดับ	กรุงเทพมหานคร
เกษตรกรรม	10,093,200
อุตสาหกรรม	221,914,666
ก่อสร้าง	34,390,837
ไฟฟ้า + ประปา	11,154,534
การคมนาคมขนส่ง	55,459,315
ค้าส่ง + ค้าปลีก	111,573,316
การเงินการธนาคาร	39,388,163
ที่อยู่อาศัย	13,780,266
การบริหารราชการแผ่นดิน	14,971,465
การบริการ	97,203,058
รวม	609,923,820

3.1.3 ด้านสังคม

ประชากรของกรุงเทพมหานคร

จำนวนประชากรของกรุงเทพมหานครมีจำนวนทั้งสิ้น 5,832,843 คน

โดยส่วนใหญ่จะอยู่ทางฝั่งพระนคร คิดเป็นร้อยละ 78.2 และทางด้านฝั่งธนบุรีคิดเป็นร้อยละ 21.8 ของประชากรทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนประชากรที่กระจายอยู่ตามพื้นที่

พื้นที่	จำนวนประชากร (คน)	ร้อยละ
เขตชั้นใน	2,025,513	34.7
เขตชั้นกลาง	3,076,011	52.7
เขตชั้นนอก	731,319	12.5

ที่มา : กองการปกครองและทะเบียน, กรุงเทพมหานคร

การปกครอง

กรุงเทพมหานครแบ่งการปกครองออกเป็น 36 เขต 150 แขวง
เป็นเขตชั้นใน 13 เขต เขตชั้นกลาง 16 เขต และเขตชั้นนอก 7 เขต

การศึกษาของกรุงเทพมหานคร

มีโรงเรียนสาธิตสามัญ 2,037 แห่ง มีครูทั้งหมด 50,730 คน
นักเรียนรวมทั้งสิ้น 986,451 คน อัตราส่วนของนักเรียนต่อครู 1 คน เท่ากับ 19.46

การนับถือศาสนาของกรุงเทพมหานคร

มีศาสนาสถานต่าง ๆ หลายศาสนา มากที่สุดคือศาสนาพุทธ มีจำนวน
420 แห่ง มีพระภิกษุ 20,557 รูป สามเณร 7,082 รูป รองลงมาคือ มัสยิด มีจำนวน
157 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4 ด้านกายภาพ

สภาพภูมิศาสตร์

กรุงเทพมหานครเป็นที่ราบลุ่มมีส่วนสูงที่ผิดกันเล็กน้อย โดยเฉลี่ย
 ความสูงได้ประมาณ 2.31 เมตร ลักษณะของดินบริเวณนี้เป็นดินเหนียวปนทรายเหมาะแก่
 การปลูกข้าว

อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ ติดต่อกับจังหวัดนนทบุรี และปทุมธานี

ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดสมุทรปราการ

ทิศตะวันออก ติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา

ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดนครปฐมและสมุทรสาคร

3.1.4.2 การคมนาคมขนส่ง

ในกรุงเทพมหานครนี้มีระบบขนส่งมวลชนอยู่เพียง 2 อย่าง คือ
 รถยนต์โดยสารประจำทางและเรือโดยสารในแม่น้ำเจ้าพระยา และเรือโดยสารข้ามฝั่ง
 แม่น้ำ ปัจจุบันองค์การมีเส้นทางเดินรถ 161 สาย จำนวนรถโดยสารธรรมดาที่วิ่งถนนใหญ่
 5,700 คัน รถมินิบัส 2,140 คัน และรถปรับอากาศ 689 คัน

3.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภาวภาพ ระดับชุมชน(เขตจตุจักร)

3.2.1 ด้านนโยบาย

แผนพัฒนาเขตจตุจักร ปี 2535-2539

วัตถุประสงค์

1. แก้ไขปัญหาด้านการบริการประชาชน สิ่งแวดล้อม การจราจร และสาธารณูปโภคการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และสังคม เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของกรุงเทพฯ

2. กำหนดแนวทางในการปฏิบัติงานด้านการพัฒนาเขตให้ตรงตามความต้องการของประชาชนส่วนรวม

3. กำหนดทิศทางในการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับแผนพัฒนากรุงเทพฯ

ฉบับที่ 4

เป้าหมาย กำหนดระยะเวลาดำเนินการแผน 5 ปี พ.ศ. 2535-2539 โดยมีเป้าหมายคือ

1. กำหนดรายละเอียดแผนพัฒนาเป็นรายปี ให้ครอบคลุมปัญหาด้านการบริการประชาชนให้ครบถ้วน คือ

1.1 ด้านการรักษาความสะอาดและสิ่งแวดล้อม

1.2 ด้านการสาธารณูปโภค และการจราจร

1.3 การรักษาความเป็นระเบียบเรียบร้อย ท้ายเร่ แผงลอย

1.4 การรักษาความเป็นระเบียบวินัยแก่ประชาชนเพื่อพัฒนา

ทรัพยากรมนุษย์

1.5 ปรับปรุงการบริการประชาชน การมีส่วนร่วมของประชาชน

1.6 เร่งรัดการจัดเก็บรายได้จากภาษี ค่าธรรมเนียม ค่าปรับ

2. ประชากรกลุ่มเป้าหมาย คือ ประชากรในพื้นที่เขตจตุจักร

แนวทางการพัฒนา

1. ด้านการรักษาความสะอาดและสิ่งแวดล้อม
 - เพิ่มประสิทธิภาพการเก็บขยะมูลฝอย
 - ประสานงานกับภาคเอกชนจัดหาถังรองรับขยะมูลฝอย
 - จัดหาอุปกรณ์เพิ่มในการกวาด
2. ด้านการอนามัย
 - ตรวจสอบระบบป้องกันอัคคีภัยในโรงงานและสถานประกอบการ
 - ปรับปรุงการสุขาภิบาลสถานประกอบการค้าให้เป็นระเบียบ
 - ปรับปรุงสุขาภิบาลตลาดสด จำนวน 7 แห่ง ให้มีความสะอาด
3. ด้านสาธารณสุขภาค การจราจรและความเป็นระเบียบเรียบร้อย
 - ปรับปรุงถนน ซอก ตรอก ให้มีความมั่นคงแข็งแรง
 - ตรวจสอบสถานประกอบการค้าให้มีปฏิบัติตามข้อบัญญัติของกรุงเทพฯ
 - การรักษาทางระบายน้ำ
4. ด้านการส่งเสริมและพัฒนาชุมชน
 - พัฒนาชุมชนค้าปลีก
 - ฝึกอบรม และพัฒนาความสามารถในด้านการประกอบวิชาชีพ
ของคน
 - รณรงค์เรื่องความเป็นระเบียบ วินัย ในชุมชน
5. ด้านการบริหารและการปกครอง
 - ปรับปรุงการบริหารงานบุคคลของสำนักงานเขตฯ
 - พัฒนาผู้นำท้องถิ่นในการปกครองระบบประชาธิปไตย
 - การให้บริการจัดทำบัตรประจำตัวประชาชนในวันหยุดราชการ

3.2.2 ด้านเศรษฐกิจ

จำนวนธุรกิจการค้า และบริการ ในเขตบางเขนและจตุจักร มีจำนวนธุรกิจการค้าและการบริการจำแนกตามชนิดของกิจกรรม ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของธุรกิจการค้าและบริการ	จำนวน
- การขายส่งอย่างเดียว	139
- การขายปลีกอย่างเดียว	8,963
- การขายบริการอย่างเดียว	2,655
- ภัตตาคาร ไนต์คลับ สถานที่ขายอาหาร และเครื่องดื่ม	2,463
- โรงแรมขนาด 100 ห้องขึ้นไป	6
- สถานที่พักผ่อนอื่น ๆ	184
- บริการสุขภาพ การศึกษา การแพทย์ของรัฐ	47
- อื่น ๆ	643

ตารางที่ 3.3 ความแตกต่างระหว่างกำลังแรงงานกับแหล่งงาน
(พื้นที่ขยายตัวปานกลาง 3 เขต ในปี 2535)

เขต	แรงงาน	แหล่งงาน	ลูกจ้างโรงงาน	การค้าและบริการ	รวม
คลองเตย	152,264	11,800	26,794	30,435	60,029
จตุจักร	111,344	24,406	13,544	22,937	60,887
ภาษีเจริญ	138,595	974	24,842	16,246	41,502
รวม	402,203	31,180	64,620	69,613	171,418

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 การขยายตัวของธุรกิจการค้าที่อยู่อาศัยและอุตสาหกรรมในอนาคต
(ประเมินจากพื้นที่ก่อสร้างขออนุญาต)

การใช้ที่ดิน	เขต	การขยายตัวในอนาคต		
		ธุรกิจการค้า	ที่อยู่อาศัย	อุตสาหกรรม
ศูนย์กลางธุรกิจ การค้าและบริการ	พระนคร	ต่ำกว่า	ต่ำกว่า	ไม่มี
	ป้อมปราบ	ต่ำกว่า	ต่ำกว่า	ไม่มี
	ปทุมวัน	ต่ำกว่า	สูง	ไม่มี
อุตสาหกรรมและ คลังสินค้า	ลาดกระบัง	ปานกลาง	ต่ำมาก	สูงมาก
	ราชบุรีพระ	ต่ำกว่า	ปานกลาง	ต่ำกว่า
ศูนย์กลางที่อยู่อาศัย	จตุจักร	สูงมาก	สูง	ต่ำกว่า
	บางเขน	ต่ำกว่า	ต่ำ	ต่ำกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาเกี่ยวกับสถาบันการเงินที่มีอยู่ในเขตจตุจักร

รายชื่อธนาคาร	จำนวนสาขา
- ธนาคารไทยพาณิชย์	4
- ธนาคารไทยพาณิชย์	4
- ธนาคารศรีนคร	2
- ธนาคารกรุงเทพ	5
- ธนาคารกรุงไทย	4
- ธนาคารแหลมทอง	1
- ธนาคารกสิกรไทย	3
- ธนาคารกรุงศรีอยุธยา	1
- ธนาคารนครหลวงไทย	1
- ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์	1
- ธนาคารสหธนาคาร	1

3.2.3 ด้านสังคม

ประชากร	จำนวนประชากรในเขตจตุจักรมีทั้งสิ้น	206,886 คน
	แบ่งเป็นชายจำนวน	103,743 คน
	แบ่งเป็นหญิงจำนวน	103,143 คน
	จำนวนครัวเรือน	44,632 ครัวเรือน
	จำนวนผู้มีสิทธิเลือกตั้ง	- แขวงลาดยาว 116,828 คน
		- หน่วยเลือกตั้ง 118 หน่วย

ศาสนา

ในพื้นที่เขตจตุจักรมีประชาชนหลายเชื้อชาติ ด้านศาสนาจึงมีหลายอย่างปนกัน แต่ส่วนใหญ่จะนับถือศาสนาพุทธ มี 2 วัดคือ วัดเสมียนนารี และวัดเทวสุนทร

การศึกษา

มีสถานศึกษาในเขตจตุจักร ประกอบด้วย

- ระดับมหาวิทยาลัยของรัฐ จำนวน 1 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ระดับวิทยาลัยของรัฐ จำนวน 1 แห่ง คือ วิทยาลัยครูจตุจักรเกษม
- ระดับมหาวิทยาลัยของเอกชน จำนวน 1 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
- สถานศึกษาทางทหาร จำนวน 1 โรง คือ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร
- โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา จำนวน 2 โรง คือ โรงเรียนมัธยมทองวัง

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเกษตรฯ

- โรงเรียนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพฯ จำนวน 6 โรง
- โรงเรียนประถมศึกษาสังกัดเอกชน จำนวน 42 โรง

การสาธารณสุข มี 3 แห่ง คือ

- ศูนย์บริการสาธารณสุข 17 (ประชานิเวศน์)
- โรงพยาบาลวิภาวดี
- โรงพยาบาลเมโย

สถานที่ราชการและรัฐวิสาหกิจ

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| - การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย | - สำนักงานพลังงานแห่งชาติ |
| - การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค | - สถานีขนส่งสายเหนือ |
| - กรมพัฒนาที่ดิน | - กรมสุขาภิบาลอาหารบก |
| - สภาวิจัยแห่งชาติ | - การทางพิเศษแห่งประเทศไทย |
| - กรมป่าไม้ | - กองบัญชาการตำรวจป่าไม้ |
| - กรมวิทยาศาสตร์ทหารบก | - เรือนจำลาดยาว |
| - องค์การตลาดเพื่อการเกษตร | - การบินไทย |

สำนักงานหนังสือพิมพ์

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| - หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ | - หนังสือพิมพ์บ้านเมือง |
| - หนังสือพิมพ์มติชน | - หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 ด้านภาษา

สภาพทางภูมิศาสตร์

ที่ตั้งของสำนักงานเขต เลขที่ 1678/1-4 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ที่ตั้งปัจจุบันเป็นสำนักงานเขตชั่วคราว
พื้นที่ ประกอบด้วยแขวงลาดยาวทั้งหมด 41,716 ตร.ม.

ลักษณะภูมิประเทศ

พื้นที่โดยทั่วไปเป็นที่ราบเนื่องจากอยู่ในเขตที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ซึ่งมีคูคลองสายเล็กสาขาน้อยหลายสาย มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ มีอาณาเขตติดต่อแขวงทุ่งสองห้อง และแขวงตลาดบางเขน

ทิศใต้ มีอาณาเขตติดต่อเขตพญาไท เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ

ทิศตะวันออก มีอาณาเขตติดต่อแขวงอนุสาวรีย์ และแขวงจรเข้บัว เขตลาดพร้าว

ทิศตะวันตก มีอาณาเขตติดต่อคลองประปา เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ

การคมนาคม มีถนนสายหลัก 5 สาย คือ

- ถนนพหลโยธิน ตั้งแต่สะพานคลองบางซื่อ ถึงสะพานคลองบางบัว
- ถนนลาดพร้าว ตั้งแต่ปากทางลาดพร้าว ถึงลาดพร้าว ซอย 41
- ถนนรัชโยธิน ตั้งแต่แยกรัชโยธิน ถึงคลองแก้วน้ำ
- ถนนงามวงศ์วาน ตั้งแต่แยกเกษตร ถึงคลองเปรมประชากร
- ถนนวิภาวดีรังสิต ตั้งแต่สะพานลอยบางซื่อถึงสะพานคลองลาดยาว

ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ประปา โดยการประปานครหลวง เป็นผู้บริการจ่ายน้ำประปาให้ประชาชนในกรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียง รวมพื้นที่ให้บริการ 3,100 ตร.กม. โดยแหล่งผลิตแหล่งน้ำประปา 4 แหล่งคือ โรงกรองน้ำบางเขน 0.39 ลูกบาศก์เมตร/วัน โรงกรองน้ำธนบุรี 0.15 ล้านลูกบาศก์เมตร/วัน โรงกรองน้ำสามเสน 0.60 ล้านลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำบาดาล 0.45 ล้านลูกบาศก์เมตร/วัน ผลิตได้รวม 2.0 ล้านลูกบาศก์เมตร/วัน

สำหรับในเขตจตุจักรนั้น ใช้น้ำจากแหล่งผลิตโรงกรองน้ำ บางเขน

ไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงได้ให้บริการไฟฟ้าในกรุงเทพฯ โดยแบ่งเขตความรับผิดชอบออกเป็น 9 เขต ในการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า คือ เขตจำหน่าย วัดเลียบ, สามเสน, บางกะปิ, คลองเตย, ยานนาวา, ธนบุรี, ราชบุรี และสมุทรปราการ จากนั้นจะจ่ายต่อให้สถานีย่อย 45 สถานี เป็นผู้จ่ายไฟฟ้าต่อไป

จากการคาดหมายประมาณความต้องการ การใช้ไฟฟ้าในเขตจตุจักร จากปี 2534-2539 ปริมาณความต้องการไฟฟ้า 967,280,000 K.W.S.

การระบายน้ำ การระบายในกรุงเทพฯ เป็นหน้าที่ของสำนักระบายน้ำกรุงเทพฯ โดยเป็นการระบายน้ำฝนและน้ำเสีย ซึ่งประกอบด้วยท่อระบายน้ำตามถนนสายต่าง ๆ ในเขตจตุจักร มีระบบระบายน้ำ โดยใช้ท่อระบายน้ำและคูคลองสาธารณะ มีขนาดท่อ เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.50 - 1.50 เมตร โดยวางไปตามถนนสายหลักเพื่อระบายลงคูคลองหลักต่อไป

โครงข่ายถนน กรุงเทพฯ มีโครงข่ายคมนาคมทางบก 2 ทาง คือ รถไฟและรถยนต์ มีเส้นทางแยกไปยังภาคต่าง ๆ ทางรถไฟคือ สายเหนือ สายใต้ และ สายตะวันออก ทางรถยนต์ใช้ถนนสายบางนา-ตราด (สายตะวันออก) สายเพชรเกษม (สายใต้) และวิภาวดี, พหลโยธิน (สายเหนือ) จำนวนถนนในกรุงเทพฯ ประมาณ 4,588 สาย คิดเป็นพื้นที่ 34,496 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 2,119 ของพื้นที่กรุงเทพฯ

ในเขตจตุจักร มีทางรถไฟสายเหนือ ตัดผ่าน สถานีที่สำคัญคือ สถานีบางเขนและหลักสี่ ถนนสายหลักคือ วิภาวดีรังสิต, รัชดาภิเษก, ลาดพร้าว, พหลโยธิน และถนนงามวงศ์วานศั
โทรศัพท์ องค์การโทรศัพท์นครหลวง ให้บริการในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล โดยแบ่งการบริการเป็น 4 เขต มีจำนวนหมายเลขประมาณ 381,436 เลขหมาย

ในเขตจตุจักร มีชุมสายรับผิดชอบคือ ชุมสายลาดพร้าว ชุมสายรามอินทรา และชุมสายหัวหมาก แยกเป็นโทรศัพท์ทางไกล 19 เครื่อง และโทรศัพท์ธรรมดา 989 เครื่อง ซึ่งยังไม่เพียงพอกับความต้องการ

ไปรษณีย์ ในกรุงเทพฯ แบ่งเป็น 29 เขต รหัสไปรษณีย์จำนวน 107 รหัส และที่ทำการไปรษณีย์โทรเลขเคลื่อนที่ 7 ที่ทำการ

ในเขตจตุจักร อยู่ในความรับผิดชอบของเขต ปท.บางเขน

3.3 การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิค

3.3.1 ระบบโครงสร้างของอาคาร แบ่งได้ 2 ส่วน ดังนี้

1. โครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน (SUB STRUCTURE)
2. โครงสร้างที่อยู่บนดิน (SUPER STRUCTURE)

1.1 โครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน (SUB STRUCTURE) ทำหน้าที่รับน้ำหนักโครงสร้างที่อยู่เหนือผิวดิน ด้านงานแรงภายนอกที่กระทำต่ออาคารในทุกทิศทาง ได้แก่ ฐานราก ซึ่งฐานรากจะมี 3 ประเภท คือ

1. ฐานรากตื้น
2. ฐานรากลึก
3. ฐานรากพิเศษ

1. ระบบฐานรากของอาคารสูงในกรุงเทพมหานคร

- ISOTATED PILE FOUNDATION หลักการที่ใช้ คือเมื่อกำลังของดินใต้ฐานรากไม่เหมาะสมจึงต้องใช้เสาเข็มเพื่อถ่ายน้ำหนักไปยังชั้นดินที่แข็งแรงกว่า
- MAT FOUNDATION คือฐานแผ่เต็มพื้นที่อาคาร โดยการที่ถ่ายน้ำหนักอาคารลงเสาเข็มลงยังดินชั้นที่แข็งแรงกว่า ฐานรากประเภทนี้สามารถลดค่า DIFFERENTIAL SETTLEMENT ของตัวอาคารได้
- COMPENSATED FOUNDATION ใช้เมื่อน้ำหนักของอาคารมากเพื่อแก้ปัญหาการรับน้ำหนักของดิน การทรุดตัวของอาคาร

2. ระบบเสาเข็ม¹ เข็มที่ใช้โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

¹มุกดาพันธ์, ศ.ดร., การออกแบบฐานรากอาคารสูง,

เอกสารสัมมนา งาน วิศวกรรมร่วมสาขาในอาคารสูง (วิศวกรรมสถานฯ ธันวาคม 2525)

หน้า 25-1-25-11.

- เข็มกระจัด (DISPLACEMENT PILES) ชนิดตอก ได้แก่ เข็มดินหรือกลวง ปลายปิดใช้ตอกตัวลงไปในดิน ไม่เหมาะกับอาคารสูงในกรุงเทพฯ เนื่องจากอาคารสูงมีน้ำหนักมาก จึงจำเป็นต้องใช้จำนวนเข็มมากซึ่งปริมาตรของเข็มจะไปแทนที่ดินจำนวนมาก ซึ่งอาจจะทำให้ฐานรากใกล้เคียงเคลื่อนตัวได้ อีกชนิดหนึ่งคือ ชนิดตอกและหล่อในที่ คือการตอกท่อเหล็กปลายปิดลงไปในดิน แล้วใส่เหล็กเสริมลงไป แล้วเทคอนกรีตลงไปในเข็มที่ได้ปลายเข็มจะใหญ่กว่าตัวเข็ม สามารถรับน้ำหนักได้มาก

- เข็มแบบไม่กระจัด (NON-DISPLACEMENT PILES) ทำขึ้นโดยการเจาะเอาดินออกโดยใช้สว่านเจาะดินแล้วเทคอนกรีตลงไปในหลุม

1.2 โครงสร้างที่อยู่บนดิน (SUPER STRUCTURE)

แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ตามลักษณะการจัดแบ่งที่วางเพื่อใช้สอย

1. โครงสร้างอาคารสูง
2. โครงสร้างอาคารกว้าง

1. โครงสร้างอาคารสูง ตามลักษณะการจัดระบบการรับน้ำหนักสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1) PARALLAL BEARING WALLS เป็นการรับน้ำหนักอาคารด้วยการใช้ผนังทางแนวตั้ง และรับแรงกระทำตามแนวนอน เช่น แรงลม เหมาะกับอาคารที่ไม่ต้องการที่ว่างขนาดใหญ่

2) CORE AND FACADE BEARING WALLS เป็นระบบโครงสร้างที่จัดให้มีแกนและผนังเป็นตัวรับน้ำหนักของโครงสร้าง

3) SELF-SUPPORTING BOXES การก่อสร้างระบบกล่องเป็นระบบที่ก่อสร้างสำเร็จรูปแบบ 3 มิติ โดยนำกล่องเหล่านี้มาเรียง และเชื่อมเข้าด้วยกัน

4) CANTILEVERED SLAB ใช้แกนกลาง เป็นตัวรับน้ำหนักจากระบบพื้น สามารถจัดที่ว่างให้เป็นอิสระจากเสาได้

- 5) FLAT SLAB เป็นระบบที่ใช้คอนกรีตแน่นหนาวางบนหัวเสาสามารถจัดให้เป็นระบบการก่อสร้างที่มีความสูงน้อยกว่าระบบอื่น
- 6) INTERSPATIAL เป็นระบบโครงสร้างที่มีโครงยื่นออกมาจากแกนกลาง CORE โดยโครงยื่นนี้อาจใช้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ หรือใช้ทำประโยชน์อื่น ๆ
- 7) SUSPENSION เป็นระบบโครงสร้างที่มีการรับน้ำหนักโดยปราศจาก BUCKLING แต่งแรงที่เกิดขึ้น เป็นแรงแบบแรงโน้มถ่วงของโลก ซึ่งเกิดจากน้ำหนักของพื้นกระทำต่อ TRUSS ที่ยื่นออกมาจากแกนกลาง
- 8) STACBERED TRUSS ใช้โครง TRUSS เป็นตัวรับน้ำหนักพื้นของอาคารแต่ละชั้น นอกจากนี้ยังมีการติดตั้ง WIND BRACING เพื่อแรงรับลมอีก
- 9) RIGID FRAME เป็นโครงสร้างที่มีการออกแบบรอยต่อ ให้มีความแข็งแรงเป็นชั้นเดียวกัน โครงสร้างที่ประกอบกันขึ้นในแนวตั้ง ได้แก่ เสาและคานหลัก ส่วนโครงสร้างที่ประกอบกันขึ้นในแนวนอน คือ คานหลักและคานช่อ มีคุณสมบัติในการต้านแรงกระทำในแนวราบได้ดี
- 10) RIGID FRAME AND CORE เป็นโครงสร้างสำหรับอาคารสูง มีการนำเอาระบบแกนมาใช้ในการรับแรง และใช้เป็นที่ติดตั้งของระบบเครื่องกลต่าง ๆ
- 11) TRUSSED FRAME คล้ายกับระบบของ RIGID FRAME แต่มีการเพิ่ม TRUSS ที่แกนที่บริเวณมุมทั้งสี่ของอาคาร เพื่อช่วยรับแรงเฉือนตามแนวตั้งลักษณะการรับแรงคล้ายกับระบบ RIGID FRAME AND CORE
- 12) BELT TRUSS FRAME AND CORE เป็นระบบโครงสร้างที่ประกอบด้วยเสาและแกน แรงกระทำต่าง ๆ คล้ายกับระบบโครงและแกน
- 13) TUBE IN TUBE กลุ่มเสาด้านนอกและคาน จะเปิดที่ว่างด้านนอกอาคารให้เพียงเล็กน้อย กลุ่มเสาเหล่านี้ พร้อมทั้งกลุ่มเสาที่อยู่ตรงแกนจะเป็นตัวรับน้ำหนักอาคาร
- 14) BUNDLED TUBE เป็นระบบโครงสร้างสำหรับอาคารที่มีความสูงและจำนวนชั้นมาก มีการรวมกลุ่มกันของโครงสร้างอย่างใกล้ชิด อาจเรียงเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าธรรมดา หรือเรียงคล้ายโครง

2. ระบบพื้น ระบบพื้นที่นิยมใช้กับอาคารสูงมีดังนี้

1) ระบบพื้นสำเร็จรูป (PLECAST FLOOR SLAB) ระบบที่เหมาะสมกับอาคารสูง คือระบบโครงพื้นชั้นเดือว ได้แก่ พื้นสำเร็จรูป U-CHANNEL, HOLLOW CORE DOUBLE TEE ซึ่งสามารถพาดช่องได้กว้างกว่าพื้นสำเร็จรูปแบบอื่น ๆ คือพาดช่วงกว้างตั้งแต่ 7.00-12.00 ม.

2) ระบบพื้นหล่อและก่อสร้างในที่ (CAST IN PLACE AND BUILD IN CONSTRUCTION) ได้พื้นทางเดือว (ONE-WAY-SLAB) พื้นสองทาง (TWO-WAY-SLAB), พื้นยื่น (CONTIRIVER SLAB)

3) พื้นวาฟเฟิล สแลป (WAFFLE SLAB) เป็นพื้นระบคานชอสมแบบตารางสามารถพาดได้กว้าง 11.00-17.00 น. สำหรับ ค.ส.ล. และ 11.00-24.00 ม. สำหรับคอกนกรัดอัดแรงไม่จำเป็นต้องมีฝ้าเพดานปิด งานไม้แบบสูงากควรใช้เฉพาะที่ SPAN ชว LIVE LOAD สูงตั้งแต่ 400 กก./ม²

4) พื้นระบบคานตารางทะแง (SKEW GRID SYSTEM) เป็นระบบที่วางคานให้เป็นตารางทะแง ลดความหนาของพื้นได้มากกว่าแบบวาฟเฟิล สแลปการชนิดนี้สามารถรับน้ำหนักได้มากกว่าคานธรรมดา 50% ความลึกของคานในพื้นระบบคานตารางทะแงเท่ากับ 1/40 ถึง 1/60 การวางคานในระบบนี้จะวางในลักษณะทะแงไขว้กัน ทำให้คานที่รับพื้นที่ทั้งหมดมีความชวเท่า ๆ กัน ยกเว้นตรงมุมซึ่งมีขนาดสั้นกว่าจึงทำหน้าที่เป็นคานยึดมุม คานรับพื้นที่ทั้งหมดมีความชวเท่า ๆ กัน

5) ระบบพื้นไร่คาน (FLAT SLAB) เป็นพื้นที่สามารถรับน้ำหนักสองทางได้ดี จัดอยู่ในประเภทรับน้ำหนักมาก สามารถรับน้ำหนักบรรทุกตั้งแต่ 500 กก./ม² ขึ้นไป มีการเสริมเหล็กภายในพื้นเสมือนเป็นคานอยู่ในพื้นนั้นด้วย จึงทำให้โครงสร้างของพื้นเป็นเนื้อเดือวกัน ซึ่งจะมีความหนามากกว่าพื้นธรรมดา ซึ่งพื้นที่ประเภทนี้สามารถรับน้ำหนักได้มากจึงทำให้เกิดแรงเฉือนที่ปลายเสา จึงจำเป็นต้องเสริมความหนาในบริเวณหัวเสาเป็นรูปเห็ด หรือเพิ่มความหนาของพื้น (DROP PANEL) อาจใช้ทั้งสองผสมกัน

6) ระบบพื้นแผ่นเปลวจะคล้ายกับ FLAT SLAB ซึ่งต่างกับที่ไม่มี DROP PANEL และ CAPITAL เสาที่รับสามารถวางห่างไม่เท่ากันก็ได้ และได้พื้นจะเรียบตลอดพื้น โดยมีอัตราส่วนความกว้างต่อความยาวเท่ากับ 1:1.5 ความยาวช่วงที่ต่อกันไม่เกิน 33% ของช่วงความยาวและต้องมีช่วงเสาอย่างน้อย 5 ช่วงเสาขึ้นไป

ระบบพื้น FLAT PLATE POST - TENSIONED แบบ UNBOUNDED TANDONG จากการก่อสร้างพื้นระบบ FLAT PLATE สามารถจะพาดช่วงกว้างได้มากโดยใช้ระบบเหล็กเสริมแรงดึง (PRESTRESS) เข้ามาช่วย ซึ่ง PRESTRESSED นี้จะดีกว่าพื้นระบบหล่อแบบอื่น ๆ คือ

1. พื้นเสริมแรง (PRESTRESSED) ทำให้ช่วงพาดเสากว้างในความหนาที่กำหนดไว้ ทำให้ลดน้ำหนักบรรทุกที่ลงเสาไปตลอดถึงฐานรากซึ่งทำให้ประหยัด
2. การเสริมแรงช่วยแก้ปัญหาการคดก้องข้าง
3. พื้นเสริมแรงรับแรงอัดจึงไม่เกิดปัญหาการแตกร้าว
4. เนื้อที่กว้างมาก ๆ สามารถเทคอนกรีตเพียงครั้งเดียวได้
5. ลดจำนวนเหล็กในแผ่นพื้น ช่วยให้เทคอนกรีตได้ง่าย
6. มีความสามารถในการทนไฟสูง ซึ่งทนได้ถึง 3 ชม. ในความหนาพื้น 152 ซม. ผิวแต่ง 2.5 ซม. หากเพิ่มวัสดุกันไฟที่ใต้พื้นและฝ้าเพดานก็จะทนไฟได้นานขึ้น
7. สามารถยื่นพื้นออกไปได้มากตามปกติควมยื่นอย่างน้อย L/45 pan.

การเสริมแรงดึงในเหล็กเสริมทำได้ 2 แบบ คือ

- ก. PRE-TENSIONED คือการเสริมเหล็กก่อนการเทคอนกรีต
- ข. POST-TENSIONED คือการเสริมแรงเหล็กขณะที่เทคอนกรีตแล้วรอให้รับแรงอยู่ ซึ่งการทำ POST-TENSIONED นี้แบ่งเป็น 2 วิธีการ คือ
 1. BONDED TENDONS คือการประสานของเนื้อเหล็กกับคอนกรีตให้เป็นเนื้อเดียวกัน
 2. Un-BONDED TENDONS คือการปล่อยให้เหล็กเป็นอิสระไปเกาะกับคอนกรีต

ลักษณะการใช้งานของพื้น POST-TENSIONED

คือ สามารถรับน้ำหนักได้ดีในช่วงเสาที่กว้าง สามารถลดความสูงของอาคารลงได้มาก ซึ่งจะทำให้ใช้ประโยชน์ของอาคารได้เต็มที่ และถูกต้องกับเทศบัญญัติ

การทำงานของระบบ POST-TENSIONED

การเสริมเหล็กใช้กับพื้นเป็นลักษณะการเสริมเหล็กสองทาง โดยต้องใส่เหล็กช่วงรอบบริเวณเสามากที่สุด เป็นสัดส่วน 2:1

หลักการเลือกใช้ระบบโครงสร้าง

1. อาคารสูงตั้งแต่ 20-40 ชั้น ควรใช้โครงสร้างแบบ RIGID FRAME กับ SHEAR WALL หรือ RIGID FRAME กับ SHEAR CORE (หรือ FRAME TUBE)
2. อาคารสูง 40-60 ชั้น ควรใช้โครงสร้างแบบ FRAME TUBE กับ SHEAR CORE หรือ FRAME TUBE ขั้วกับ FRAME TUBE

3.3. 2 ระบบปรับอากาศ

1. ระบบปรับอากาศโดยตรง (DIRECT REFRIGERATION SYSTEM) หรือระบบปรับอากาศโดยการใช้อากาศผ่าน COILING COIL วิธีนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ขนาดเล็ก และขนาดปานกลาง

2. ระบบปรับอากาศทางอ้อม (INDIRECT REFRIGERATION SYSTEM) การปรับอากาศประเภทนี้ใช้กับสถานที่ที่ต้องปรับอากาศขนาดกว้างมาก หรือในสถานที่ซึ่งไม่สามารถนำเครื่องปรับอากาศทั้งระบบมาติดตั้งใกล้ ๆ ได้ หรือต้องการเก็บเสียง ซึ่งระบบนี้จะใช้น้ำ น้ำเกลือ หรือสารละลายอื่น ๆ โดยการเดินท่อผ่าน COILING COIL เพื่อทำความเย็นแก่ตัวกลาง จากนั้นส่งผ่านตัวกลางไปตามท่อสู่รังผึ้งเย็นของตัวกลาง ติดตั้งอยู่ในห้องที่ต้องการปรับอากาศ การปรับอากาศโดยวิธีนี้ใช้เครื่องปรับอากาศระบบศูนย์รวม (CENTRAL SYSTEM) เครื่องปรับอากาศในระบบ DIRECT REFRIGERATION SYSTEM นิยมใช้แพร่หลายแบ่งการติดตั้งได้ 3 แบบ คือ

2.1 แบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE)

2.2 แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)

2.3 แบบศูนย์รวม (CENTRAL TYPE)

2.1 แบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE) เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กใช้วิธีปรับอากาศโดยตรง ติดตั้งบนกำแพง ซึ่งติดต่อกับอากาศภายนอกตัวเครื่องมีส่วนรับความร้อน และคายความร้อนอยู่ในกล่องเดียวกัน รับความร้อนภายในผ่านตัวกลางไปปล่อยด้านนอกห้อง ซึ่งมีข้อดี-ข้อเสีย คือ

- ข้อดี**
- มีขนาดเล็กติดตั้งง่าย
 - มีราคาถูก เหมาะกับพื้นที่เล็ก ๆ
 - การซ่อมทำได้โดยถอดลงมาทั้งเครื่อง
- ข้อเสีย**
- ความสามารถจำกัดทำได้กับพื้นที่เล็ก ๆ
 - การติดตั้งต้องเจาะผนัง
 - ต้องติดกับผนังด้านที่ติดกับภายนอก
 - มีเสียงรบกวน

2.2 แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE) เป็นการแก้ปัญหาสำหรับสถานที่ที่ไม่มีผนังติดกับภายนอก หรือที่ซึ่งไม่สามารถนำมาติดตั้งในสถานที่ปรับอากาศได้ระบบปรับอากาศจะประกอบด้วย เครื่องหลัก 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เครื่องส่งลมเย็นซึ่งจะติดตั้งอยู่ภายในอาคาร และส่วนที่ 2 เครื่องระบายความร้อนซึ่งจะตั้งอยู่ภายนอกอาคาร ซึ่งมีข้อดี-ข้อเสีย คือ

- ข้อดี**
- มีหลายขนาดความเย็นที่ต้องการ
 - ไม่มีเสียงรบกวน
 - ติดตั้งได้ง่ายกว่าแบบศูนย์รวม

ข้อเสีย - สำหรับห้องกว้างหรือมีหลายห้อง การเดินท่อจะยุ่งยาก
ถึงจะแยกชุดก็ไม่สะดวก ในการติดตั้งและระบบระบาย
ความร้อน

- การเดินท่ออากาศทำให้สิ้นเปลือง ทำให้ความร้อนเข้ามาสู่ท่อได้

2.3 แบบศูนย์รวม (CENTRAL TYPE) ใช้ทั้งการปรับอากาศทางตรงและ
ทางอ้อม เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

เป็นระบบที่ใช้เครื่องทำน้ำเย็น (WATER CHILLER) ทำน้ำเย็น แล้วใช้น้ำเย็นเป็นตัวกลางในการให้ความเย็นในระบบปรับอากาศ โดยการเดินท่อน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นมีทั้งชนิดระบบความร้อนด้วยอากาศ (AIRCOOLED WATER CHILLER) ซึ่งมักจะนิยมใช้สำหรับอาคารที่ต้องการขนาดการทำความเย็นไม่มากนัก และชนิดที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ (WATER COOLED WATERCHILLER) ซึ่งมักจะใช้เมื่อมีความต้องการขนาดการทำความเย็นมากๆ การระบายความร้อนด้วยน้ำจะใช้คลุ่ลิ่งเทาเวอร์ (COOLING TOWER) ช่วยให้น้ำระบายความร้อนจากเครื่องทำน้ำเย็นเย็นลง และโคจรกลับไปใช้ในการระบายความร้อนใหม่

ระบบปรับอากาศที่เหมาะสมนั้น ต้องพิจารณาจากข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอย และจุดเหมาะสมของอาคารเป็นหลัก

1. อาคารสำนักงานให้เช่า มีระยะเวลาการใช้ที่ไม่แน่นอน จึงควรเลือกระบบ PACKAGE ส่วนการระบายความร้อนใช้น้ำเหมือนกับระบบ CENTRAL

2. ส่วนศูนย์การค้า มีลักษณะพื้นที่ขนาดใหญ่มีปริมาณความเย็นที่ต้องการเวลาที่แน่นอน จึงใช้ระบบ WATER CHILLER, WATER COOLER ส่วนที่เป็น RENTAIL SHOP จะใช้ระบบ SPLIT TYPE

3. ส่วนห้องพักอาศัย มีลักษณะพื้นที่ของการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่ไม่แน่นอนจึงใช้ระบบ SPLIT TYPE

3.3.3 ระบบสุขาภิบาล

1. ระบบประปา

1.1 ถึงเก็บน้ำที่พื้นดิน ในอาคารสูงน้ำประปาไม่สามารถจ่ายไปอย่างทั่วถึง จึงจำเป็นต้องส่งน้ำสูงขึ้นไปในอาคารเพื่อเพิ่มความดันให้พอเพียง เพื่อสำรองในการอุปโภค บริโภค และดับเพลิงอีกด้วย

เหตุผลที่ต้องมีถังเก็บน้ำ มี 3 ประการ คือ

1. เมื่อสูบน้ำจากท่อเมนของการประปาปริมาณมาก ความดันน้ำในท่อจะลดลง มีผลเสียดอาคารข้างเคียง รวมถึงการป้องกันอัคคีภัย หากท่อมีรอยรั่วซึมจะทำให้หน้าน้ำสกปรกจึงจำเป็นต้องสร้างถังเก็บน้ำไว้สำหรับโครงการ

2. ป้องกันน้ำสกปรกภายในอาคารไหลย้อนกลับไปท่อน้ำสาธารณะ

3. เพื่อให้มีปริมาณน้ำสำรองในกรณีเกิดการขาดน้ำ

ถังเก็บน้ำควรระก่ก่อสร้างในระดับเพื่อให้ น้ำจากประปาสามารถไหลเข้ามาได้สะดวก และป้องกันแตกรั่ว และควรที่จะสร้างให้ยึดติดกับตัวอาคาร เพื่อลดปัญหาการทรุดตัวไม่เท่ากัน

ระบบจ่ายน้ำ

ก. ระบบจ่ายน้ำถึงสูง

ข. ระบบถังอัดความดัน

ค. ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง

ระบบจ่ายน้ำถึงสูง เป็นระบบที่นิยมใช้มากที่สุด เพราะมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ประหยัดพลังงาน ควบคุมการทำงานได้ง่าย เพียงแค่สูบน้ำจากถังเก็บน้ำที่พื้นดินขึ้นไปเก็บไว้ส่วนชั้นที่สูงที่สุดของอาคาร ซึ่งสามารถส่งน้ำไปได้ทั่วทุกแห่งด้วยความดันที่คงที่

ในการเลือกใช้ระบบนี้ต้องระวังความดันของน้ำชั้นบน ซึ่งอาจจะต่ำเกินไป หากไม่สามารถยกกระดืบของถังได้ ก็ควรที่เพิ่มความดันเฉพาะชั้นที่ความดันไฟเพียงพอ หรือ เปลี่ยนชนิดเครื่องสูบน้ำจาก FLUSH VALUE มาเป็น FLUSH TANK เป็นต้น

ระบบบำบัดน้ำเสีย

ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

- การบำบัดขั้นแรก เพื่อเอามลสารที่กำจัดได้ง่ายออก โดยวิธีทางฟิสิกส์ เช่น ตะแกรงรองผง บ่อดักไขมัน บ่อดักทราย
- การบำบัดขั้นที่สอง เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสีย เพื่อลดมลสารที่เหลือออก ส่วนใหญ่จะเป็นขบวนการทางชีววิทยา เช่น SEPTIC TANK, ACTIVATED SLUDGE, ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR แล้วจึงฆ่าเชื้อโรค และทิ้งลงทางระบายน้ำสาธารณะ

บ่อดักไขมัน

น้ำเสียจากอาคารมักจะมีไขมันสูง ซึ่งจำเป็นอย่างสิ่งที่ต้องกำจัดไขมันใน เส้นท่อส่งน้ำเสียและส่วนที่เกาะตามผนังของบ่อต่าง ๆ ออกให้หมด เพราะฉะนั้นบ่อดักไขมันควรจะทำก่อสร้างให้ใกล้จุดทิ้งน้ำเสีย เพราะไขมันสามารถแยกตัวออกได้โดยอุณหภูมิต่ำ ไขมันก็จะลอยขึ้นมาเหนือน้ำจึงสามารถแยกออกจากน้ำได้และไม่เกิดปัญหาที่อุดตัน

ถึงเซพติก ปัจจุบันยังนิยมใช้กันอยู่เนื่องจากก่อสร้างได้ง่ายไม่มีเครื่องจักรกล และไม่ต้องดูแลรักษามาก วัตถุประสงค์ของการใช้ถังเซพติกก็เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอน ได้ออกจากน้ำเสีย ส่วนน้ำใสจะต้องส่งไปยังระบบบำบัดอื่นหรือส่งไปยังลานซึมเพื่อกำจัดในขั้นสุดท้าย ตะกอนที่ตกอยู่ก้นถังจะถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายให้มีปริมาณลดลง และสูบลอยไปทิ้ง เป็นครั้งคราว ส่วนตะกอนที่สามารถลอยน้ำได้เช่น ไขมันก็จะลอยอยู่ที่ผิวน้ำเรียกว่า SCUM

ประสิทธิภาพในการลดมลสารโดยเฉลี่ย พบว่าสามารถบดได้ร้อยละ 40-65 ลดไขมันได้ร้อยละ 70-80 และลดฟอสฟอรัสได้ร้อยละ 15

หลักในการออกแบบสรุปได้ดังนี้

1. สามารถเก็บน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง โดยไม่รวมชั้นของตะกอน และ SCUM
2. ต้องมีท่อ หรือ BAFFLE กันที่ช่องน้ำเข้า และช่องน้ำออก เพื่อป้องกัน ตะกอนลอยและตะกอนก้นถึงหลุดออกไปกับน้ำออก
3. ต้องมีปริมาตรเก็บกักตะกอนลอย และตะกอนที่ก้นถังอย่างเพียงพอเพื่อไม่ให้ล้นออกนอกถังในระยะเวลาอันสั้น
4. ต้องมีท่อระบายแก๊สที่เกิดขึ้น เช่น มีเทน และคาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ออกจากถัง

ควรแบ่งถังออกเป็นสองส่วน เพื่อให้มีการตกตะกอนได้ดีขึ้น โดยปริมาตรของถังส่วนหลังจะมีค่าระหว่าง $1/3$ ถึง $1/2$ เท่าของถังส่วนแรก ส่วนการแบ่ง SEPTIC TANK ออกมากกว่าสองส่วนไม่นิยมใช้กัน

2.2 ขบวนการแอคทีเวตเต็ดสลัดจ์ (ACTIVATED SLUDGE PROCESS)

การบำบัดน้ำเสียด้วยขบวนการแอคทีเวตเต็ดสลัดจ์ เป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง และใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อย หลักการทำงานจะใช้จุลินทรีย์ชนิดที่ใช้ออกซิเจนอิสระทำการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย ทั้งที่อยู่ในรูปของแข็ง ตะกอนแขวนลอย และที่ละลายอยู่ในน้ำ โดยจุลินทรีย์จะรวมตัวกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ในถังเติมอากาศ ซึ่งส่งน้ำเสียเข้ามาบำบัดและมีเครื่องให้อากาศ (AERATOR) ทำงานอยู่ตลอดเวลา จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วและตะกอนจุลินทรีย์จะไหลไปเข้าถังตกตะกอน เพื่อแยกเอาตะกอนจุลินทรีย์กลับมาซึ่งถังเติมอากาศใหม่ ส่วนน้ำใสจะไหลออกจากระบบ เพื่อฆ่าเชื้อโรค และทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารสูง ส่วนใหญ่จะมีอัตราการไหลของน้ำเสียไม่เกิน 1,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน นิยมออกแบบให้ทำงานในช่วง EXTENDED AERATION เพื่อที่จะได้เกิดตะกอนจุลินทรีย์ส่วนเกินที่จะต้องกำจัดต่อไปให้มีปริมาณน้อย การสร้าง SEPTIC TANK ก่อนที่จะเข้าถังเติมอากาศ สามารถลดความ

เข้มข้นของของแข็งแขวนลอย และกำจัดเศษผงซึ่งมากับน้ำเสียได้เป็นอย่างดี ทำให้ไม่เกิดปัญหาการอุดตันในเส้นท่อ และเครื่องสูบน้ำต่าง ๆ

การทำงานของระบบ สามารถเลือกใช้เป็นแบบไหลต่อเนื่อง

(CONTINUOUS FLOW) โดยให้น้ำเสียไหลเข้าถังเติมอากาศ และไหลต่อไปยังถังตกตะกอนตามปริมาณการไหลของน้ำเสียหรือให้ทำงานแบบ เติมเข้า-สูบออก (FILL AND DRAW) ก็ได้ โดยให้น้ำเสียไหลมาเข้าถังเติมอากาศ (ซึ่งจะมีอยู่อย่างน้อย 2 ถัง) และเป่าอากาศให้ออกซิเจนจนน้ำเสียเต็มถัง จึงหยุดเครื่องเป่าอากาศ และเปลี่ยนส่งน้ำเสียไปเข้าถังเติมอากาศอีกถังหนึ่งหลังจากหยุดเครื่องเป่าอากาศเป็นเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง น้ำในส่วนบนซึ่งผ่านการบำบัดโดยจุลินทรีย์แล้วจะถูกสูบออกไปทิ้งและเริ่มรับน้ำเสียเข้ามาใหม่ถึงเติมอากาศควรมีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมงและค่าออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำในถังเติมอากาศไม่น้อยกว่า 1-2 มก./ล. เครื่องเติมอากาศสามารถใช้ได้ทั้งแบบเป่าอากาศ (DIFFUSED AIR AERATOR) แบบใบพัดที่ผิวน้ำ (SURFACE AERATOR) หรือแบบใต้น้ำ (SUBMERSIBLE AERATOR) ก็ได้

เนื่องจากเชื้อโรคที่มีอยู่ในน้ำมีหลายชนิด และแต่ละชนิดก็สามารถทนต่อสารเคมีได้ไม่เท่ากัน ดังนั้นการหาประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรค จึงใช้วัดจากแบคทีเรียที่เป็นตัวชี้เฉพาะ (INDICATOR BACTERIA) เช่น TOTAL หรือ FECALCOLIFORM หรืออาจจะใช้วัดค่าความเข้มข้นของสารเคมีที่ใช้ฆ่าเชื้อโรคว่ายังคงมีเหลืออยู่หรือไม่ก็ได้

สารเคมีที่นิยมใช้ในการฆ่าเชื้อโรค ได้แก่ คลอรีน ไฮโปคลอไรต์ และโอโซน โดยใช้สารเคมีผสมกับน้ำเสียในถังฆ่าเชื้อโรคเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที และให้มีความเข้มข้นของสารเคมีอิสระเหลืออยู่ในน้ำออก เพื่อให้แน่ใจว่าเชื้อโรคได้ถูกฆ่าแล้วเป็นส่วนใหญ่

2.3 ขบวนการแผ่นชีวหมุน (ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR)

ขบวนการแผ่นชีวหมุน มีชื่อเรียกเป็นภาษาอังกฤษหลายชื่อ เช่น ROTATING BIOLOGICAL REACTOR, ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR หรือ BIODISC เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยาที่ใช้แผ่นฟิล์ม จุลชีพซึ่งเกาะอยู่กับแผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลาสติก (ตัวกลาง) เป็นรูปร่างกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 เมตร โดยจะจมอยู่ในน้ำประมาณร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิวและส่วนที่เหลือจะอยู่ในอากาศแผ่นพลาสติกซึ่งใช้เป็นตัวกลางนี้จะวางซ้อนกันห่างประมาณ 1.5-2.5 ซม. และหมุนด้วยความเร็ว 1-2 รอบ/นาที เมื่อแผ่นพลาสติกหมุนลงไปในน้ำเสีย น้ำก็จะติดขึ้นมาด้วย และไหลตกไปใหม่ ทำให้เกิดการถ่ายเทออกซิเจนจากอากาศลงสู่น้ำ จุดชีพที่เกาะอยู่กับแผ่นหมุนก็จะได้ออกซิเจนทั้งโดยทางตรงจากอากาศและโดยทางอ้อมจากการไหลของน้ำในถังปฏิริยา

แผ่นฟิล์มจุลชีพซึ่งติดอยู่กับตัวกลาง และลอยอยู่ในน้ำนี้จะเป็นตัวลดมลสารอินทรีย์ทั้งที่อยู่ในรูปของสารละลาย (DISSOLVED) หรือ (COLLOIDS) เมื่อระบบทำงานต่อไปแผ่นฟิล์มชีวจะหนาขึ้น ทำให้ชั้นภายในที่ติดอยู่กับแผ่นพลาสติกขาดออกซิเจนเกิดการเน่าหลุดออกมาอยู่ในน้ำ และไหลออกไปกับน้ำออก (EFFLUENT) จากนั้นก็จะเกิดแผ่นชีวใหม่ขึ้นมาทดแทนต่อไป

ขบวนการแผ่นชีวหมุนมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อย ควบคุมการทำงานได้ง่าย และใช้พลังงานน้อย เพียงประมาณร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับระบบ ACTIVATED SLUDGE นอกจากนี้ระบบบำบัดน้ำเสียในอาคารสูง ส่วนใหญ่มักจะอยู่ใต้อาคาร ซึ่งไม่ต้องสร้างหลังคาคลุม ทำให้ประหยัดค่าก่อสร้าง ดังนั้นระบบบำบัดน้ำเสียแบบนี้จึงเหมาะที่จะใช้กับอาคารสูงหลายประการ แต่เนื่องจากเป็นระบบใหม่ที่ยังไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้กันในประเทศไทย ทำให้ผู้ออกแบบมีข้อมูลน้อย และไม่แน่ใจในการทำงาน

3.3.4 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

การทำงานของระบบไฟฟ้าภายในอาคารต้องคำนึงถึงความปลอดภัย และประสิทธิภาพการใช้งานที่สูงโดยจะต้องสามารถทำให้อาคารมีกระแสไฟฟ้าใช้ตลอด 24 ชม. โดยการใช้ไฟฟ้าในโครงการต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ประเภทของระบบไฟฟ้าในอาคาร

1.1 ระบบจ่ายไฟฟ้่ากำลัง ที่ใช้ในอาคารจัดแยกเป็น 2 ชุด คือ

- ระบบไฟฟ้ากำลังขนาด 380 V 3 เฟส สาย 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับเครื่องมือและอุปกรณ์ปรับอากาศ ระบบเครื่องกลและระบบลิฟท์

- ระบบไฟฟ้ากำลังขนาด 220 V 1 เฟส สาย 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับเครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่าง เต้าเสียบ พัดลมคูลอากาศเครื่องใช้สำนักงาน และอื่น ๆ

ไฟฟ้าแรงสูงสายประธานที่เข้าในอาคาร เป็นสายขนาด 12 KV 3 เฟส 4 สาย 50 รอบ/วินาที โดยถาร้อยสายเคเบิลในท่อโลหะฝังดินจากสายไฟฟ้าประธานของการไฟฟ้านครหลวงเข้าไปยังห้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าในชั้นล่างสุด โดยมีหม้อแปลงไฟฟ้า 1 ชุด สำหรับเครื่องซิลเลอร์ คอนเดนเซอร์ ปัมและคลูลิ่งทาวเวอร์ของระบบปรับอากาศอีก 1 ชุด สำหรับไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร โดยมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายไฟฟ้ากำลังไปยังอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศ ซึ่งแยกต่างหากจากตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังและแสงสว่างให้กับอาคาร

ถ้าตั้งจุดหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้นล่างแต่เพียงแห่งเดียว GROUND FLOOR แล้วเดินสายแรงต่ำลงจากชั้นล่างไปถึงชั้นบนสุดจะทำให้เกิดการลื่นเปลี่ยนไฟฟ้าแรงต่ำมาก เพราะสายต้นทางใหญ่และมีขนาดเล็กลง ตามลำดับชั้นในตอมบนจะทำให้เกิดโวลท์ทดรอป (กระแสไฟตก) ได้มากเมื่อมีการใช้อย่างเต็มแรงต่ำโดยการที่ใช้สายไฟแรงต่ำ วิธีนี้จะประหยัดสายเมนใหญ่ ประหยัดการสูญเสียกำลังไฟฟ้าในสายเมน พร้อมทั้งแรงดันไฟฟ้าก็จะสม่ำเสมอและโวลท์ไม่ตกเมื่อใช้กำลังไฟฟ้าเต็มที่

หม้อแปลงที่ตั้งที่ชั้นล่างของอาคารจะใช้หม้อแปลงแบบ 3 เฟส และตัวแบ่งคิกนให้เป็น 3 เฟส ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการรักษาหากมีการชำรุดเสียหายสามารถนำลงมาซ่อมได้ง่ายเพราะมีขนาดเล็ก การเดินสายไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคารทั้งหมด เดินในระบบท่อร้อยสายเพื่อความปลอดภัย ทนทานและสะดวกในการใช้สอย แก๊วโซลันแซม เพิ่มคู่สาย เปลี่ยนสายไฟ และเพื่อความสะดวกในการติดตั้งสายดินในระบบไฟฟ้าทั้งหมดเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้อาคาร อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวงและวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

อาคารสูงมีความต้องการไฟฟ้ามาก ในการออกแบบจำเป็นต้องทราบ ข้อมูลเกี่ยวกับ ขนาด ตำแหน่งที่ตั้ง ความเหมาะสมของอุปกรณ์ โดยทั่วไปหม้อแปลงไฟฟ้า ภายในอาคารจะเป็นหม้อแปลงไฟฟ้าแบบแห้งชนิดที่ไม่ลुकเป็นเพลิง

1.2 ระบบจ่ายไฟฟ้าสำรอง ไฟฟ้าฉุกเฉินเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับการดำเนินงานของแผนกต่าง ๆ ภายในอาคาร ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าขัดข้องหรือกำลังต่ำกว่าการใช้งานปกติ

ในอาคารต้องมีระบบสำรองจ่ายไฟฟ้า 2 ระบบ ระบบหนึ่งเป็น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล AUTOMATIC EMERGENCY DIESEL GENERATOR ซึ่งจ่ายไฟฟ้า ให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญของอาคาร เช่น ลิฟท์ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ตู้โทรศัพท์ ซึ่งระบบ สำรองจ่ายไฟดีเซลมีคุณสมบัติดังนี้

- CONTINUOUS SERVICE เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นแบบที่สามารถ จ่ายกระแสไฟฟ้าที่ RATEOUTLET โดยไม่จำกัดระยะเวลา

- MOTOR STARING CAPABILITY เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นแบบที่ สามารถ START อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นมอเตอร์ได้ด้วย AUTOMATIC TRANSFER SWITCH

การทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้าดับ หรือกระแสไฟฟ้ตกลงต่ำกว่า 70% เป็นเวลา 3 วินาที TRANSFER SWITCH จะต่อ PILOT CONTACT จะอยู่ในตำแหน่งที่ START ต่ออยู่กับวงจรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหลังจากที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า VOLTAGE แล้วจะสามารถสั่งจ่าย FREQUENCY และไม่ต่ำกว่า 90% ของ RATING TRANSFER SWITCH จึงจะสับเปลี่ยน LOAD ให้ต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

- การทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้ากลับคืนสู่สภาพปกติแล้ว TRANSFER-SWITCH จะสับเปลี่ยน LOAD ให้ต่อเข้ากับวงจรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหลังจากกระแส ไฟฟ้ากลับคืนสู่สภาพปกติเป็นเวลา 5-25 นาทีหลังจาก TRANSFER SWITCH สับเปลี่ยน LOAD ให้ต่อเข้ากับวงจรของกระแสไฟฟ้าแล้ว ตัวเครื่อง (ENGINE) จะยังเดินเครื่องต่อไปอีกเป็นเวลา 5 นาที แล้วจึงหยุดเครื่องลง

- TIME DELAY ช่วงเวลาที่เข้าไปนับตั้งแต่กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าดับลงจนกระทั่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าได้เต็มที่จะต้องไม่นานเกินกว่า 10 วินาที นับรวม TIME DELAY 3 วินาที ด้วย

1.3 ระบบแสงสว่าง

การจัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการออกแบบสำนักงาน ทั้งนี้โดยอาศัยแนวคิดองค์ประกอบของอาคารซึ่งต้องคำนึงถึงความสว่างที่ให้แก่สำนักงาน

ในการจัดการตกแต่งภายใน การสะท้อนแสงของวัสดุก็มีผลในการเพิ่มความสว่างให้กับพื้นที่ทำงานได้เช่นกัน การให้แสงสว่างภายในสำนักงานส่วนใหญ่จะใช้หลอดฟลูออโรเรสเซนต์ 3 หลอด หลอดละ 40 วัตต์ ซึ่งให้ความสว่างครอบคลุมพื้นที่ได้ 4.20 ตารางเมตร โดยมีควมสว่าง 103 FC โดยต่อแสงสวิตช์หนึ่งและอีกสวิตช์สำหรับหลอดริม 2 หลอด ไม่ควรมีดวงโคมต่อสวิตช์มากนักทั้งนี้เพื่อสามารถเลือกเปิดใช้ความสว่างได้ตามความต้องการ เช่น อาจเลือกเปิดเฉพาะหลอดกลางในการทำความสะดวกหรือเปิดเพียงสองหลอดริมในกรณีที่มีแสงสว่างจากแสงแดดช่วยเพียงพอ

3.3.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย

1. การป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอัคคีภัย สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1 การป้องกันอัคคีภัยด้วยการออกแบบ

- ใช้วัสดุไม่ติดไฟหรือวัสดุทนไฟ เช่น ประตูห้องทำด้วยอิฐซีเมนต์ทนไฟ ฝ้าห่มทอด้วยใยสังเคราะห์ เฟอร์นิเจอร์บางอย่างใช้เป็น FIBERGLASS เช่น เก้าอี้ โต๊ะ ส่วนโครงสร้างใช้คอนกรีตเสริมเหล็ก

- จัดให้มีบันไดหนีไฟอยู่ตอนปลายของอาคารทั้งสองข้าง โดยผนังประตูและกระจกสามารถกันไฟได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งซึ่งต้องป้องกันควันไม่ให้เข้ามาในช่องบันไดหนีไฟได้

- การวางตำแหน่งของส่วนที่มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้ เช่น ห้องครัว ห้องเครื่อง พยายามแยกออกจากส่วนอื่นของอาคาร

- การเดินสายไฟทั้งหมด ต้องเดินฝังในท่อเหล็ก ป้องกันการติดไฟในกรณีที่เกิดไฟฟ้าลัดวงจร

- ระบบปรับอากาศ เป็นแบบแยกติดตั้งเครื่องเป่าลมเย็นภายในห้อง โดยไม่ใช้ท่อลมร่วมเพื่อป้องกันไฟจากห้องหนึ่งถูกดูดไปยังอีกห้องหนึ่ง

- บนฝ้าอาคารชั้นบน จะเป็นลานจอดเฮลิคอปเตอร์ได้สามารถใช้ขนย้ายในกรณีฉุกเฉิน

- ติดตั้งเสาหล่อฟ้าระบบพิเศษที่สามารถป้องกันฟ้าผ่าอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ป้องกันอัคคีภัยโดยติดตั้งระบบเตือนภัย

ทำได้โดยติดตั้งระบบเตือนควันไฟ (HEAT AND SMOKE DIRECTOR) ภายในห้องที่จำเป็นโดยเฉพาะในส่วนที่อยู่ชั้นบนของอาคารและห้องที่มีสารไวไฟ เช่น ห้อง LABORATORY เมื่อควันหรือความร้อนสูงกว่าที่ตั้งไว้จะมีสัญญาณเตือนไปที่ CENTRAL BOARD ว่าเกิดขึ้นที่จุดใดเพื่อที่จะเตรียมการแก้ไขได้ทันทั่วทั้ง

2. การหนีไฟ

ในอาคารสำนักงานทุก ๆ ตำแหน่งในส่วนสำนักงานหรืออาคารไปยังประตูหนีไฟต้องมีระยะสูงสุดไม่เกิน 30.5 เมตร และทุก ๆ ตำแหน่งในสำนักงานไปถึงประตูทางออกของสำนักงานเองต้องมีระยะ 12.2 เมตร

- เส้นทางของการหนีไฟจากสำนักงาน จะต้องไม่ผ่านเข้าอีกสำนักงานแห่งหนึ่ง

- ประตูหนีไฟ 2 จุด จะต้องอยู่ห่างกันไม่มากกว่า 21.00 ม.

- เส้นทางหนีไฟต้องจำได้ง่าย มีสัญลักษณ์แสดงชัดเจนสามารถเห็นเส้นทางการหนีไฟได้ตลอดจนถึงประตูหนีไฟ และประตูหนีไฟไม่ควรนำมาใช้ เป็นทางออกปกติ

ทางหนีไฟฉุกเฉินในอาคารที่กำลังถูกเพลิงไหม้อาจใช้หน้าต่างของตัวอาคารเป็นทางหนีไฟได้ในบทที่ 4 ของหนังสือ FIRE GRADING OF BUILDING ได้แนะนำว่า ควรจะมีหน้าต่างในแต่ละชั้นเหนือชั้น GROUND FLOOR ขึ้นไปควรสามารถเปิดเป็นช่องได้ไม่ต่ำกว่า 840 + 380 มม. และจะต้องทำลวดลายกระจกหน้าต่างก่อนหลบหนี กระจกหน้าต่างที่ใช้จะต้องเป็นกระจกนิรภัยซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บแก่ผู้ที่กำลังหนีไฟ

การควบคุมควันที่เกิดจากเพลิงไหม้ในอาคารสูง ๆ

ปัญหาของการเสียชีวิตในอาคารสูงส่วนใหญ่แล้ว เนื่องจากควันที่เกิดจากเพลิงไหม้มากกว่าการถูกความร้อนเผาผลาญ วัสดุหลายชนิดในอาคารเมื่อเกิดการลุกไหม้แล้วจะทำให้เกิดควันขึ้นเป็นจำนวนมาก เพราะวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างส่วนใหญ่จะเป็นสารที่มีคาร์บอนประกอบอยู่เสมอ เมื่อได้รับการเผาไหม้จึงอาจเกิดแก๊สคาร์บอนมอนนอกไซด์ในปริมาณสูงได้ วัสดุที่มีคลอรีนอยู่จำนวนมาก เช่น ท่อ พี วี ซี จะเกิดแก๊สพิษประเภท CO และ CHI อันเป็นอุปสรรคต่อการเดินทางหลบหนีออกมาจากอาคาร ทำให้สับสนและสิ้นสติเสียก่อน ช่องระบายอากาศ และระบบปรับอากาศ เป็นต้น

โดยทั่วไปแล้ว ระบบการควบคุมควันให้อยู่ในบริเวณที่จำกัดจะประกอบด้วยระบบซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- ระบบการควบคุมควันภายในบริเวณอาคาร
- ระบบการควบคุมควันในช่องบันไดหนีไฟ ช่องลิฟท์ หรือช่องเปิดอื่น ๆ

หลักการป้องกันการแพร่กระจายของควัน คือการทำให้พื้นที่ในชั้นที่เกิดเพลิงไหม้มีความดันต่ำกว่าชั้นอื่น ๆ โดยการดูดอากาศออกซึ่งจะทำให้ควัน เจือจางและทำให้ความดันในชั้นที่มีได้เกิดเพลิงไหม้สูงขึ้น โดยการจ่ายอากาศจากภายนอกเข้าไปในชั้นเหล่านั้น

การออกแบบระบบอัดอากาศในช่องบันไดหนีไฟ

เมื่อคนเปิดประตูหนีไฟ เข้ามาในช่องบันไดควันที่อยู่ชั้นเพลิงไหม้ก็จะติดตามเข้ามาด้วย และในไม่ช้าภายในช่องบันไดก็จะเต็มไปด้วยควัน ทำให้ไม่สามารถใช้เป็นทาง

หลบหนีออกมาจากอาคารได้ เมื่อเป็นเช่นนี้การก่อสร้างช่องบันไดให้สามารถทนความร้อนได้ถึง 2 ชั่วโมง ก็จะเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องมีระบบเพิ่มความดันภายในช่องบันได ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ให้สูงกว่าบริเวณข้างเคียงเล็กน้อย เพื่อรักษาช่องบันไดให้ปราศจากควันมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้บรรลุถึงจุดประสงค์ดังกล่าว สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงในขณะที่ทำการออกแบบ อาจจะมีดังต่อไปนี้

- อัตราการอัดอากาศเพื่อให้ได้ความดันตามต้องการ ภายในระยะเวลาที่เหมาะสม

เหมาะสม

- วิธีอัดอากาศและความคุมความดัน
- ระดับความดันที่ยังคงมีอยู่เพียงพอในช่องบันไดในขณะที่มีการเปิดประตูหนี-

ไฟพร้อมกันหลายชั้น

3. ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงที่ใช้กันแพร่หลายในอาคารมีอยู่หลายแบบ และมีความเหมาะสมกับวัสดุเชื้อเพลิงมีลักษณะการใช้สอยแตกต่างกันไป อาจจำแนกเป็นดังนี้

3.1 ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบ แยกเป็น 2 แบบ ดังนี้

3.1.1 ระบบท่อแห้ง เป็นระบบที่ไม่มีน้ำอยู่ในท่อแต่มีอุปกรณ์ควบคุมการส่งน้ำ

3.1.2 ระบบท่อเปียก เป็นระบบดับเพลิงชนิดที่มีน้ำอยู่ในท่อพร้อมที่ใช้งานได้ตลอด

3.2 ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำฝอย เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันทรัพย์สินและชีวิต เพราะระบบจะทำการดับเพลิงโดยอัตโนมัติ โดยไม่ต้องมีคนอยู่เลย จำแนกออกเป็น 3 แบบดังนี้

3.2.1 ระบบท่อเปียก เป็นท่อดับเพลิงที่มีน้ำอยู่เต็มด้วยความดันที่ต้องการตลอดเวลา

3.2.2 ระบบท่อแห้ง เป็นระบบที่ไม่มีน้ำอยู่ที่หัวฉีดแต่จะอัดไปด้วยลมเมื่อความร้อนทำให้หัวฉีดเปิดออก จะทำให้ความดันของลมลดลงและน้ำจะถูกส่งออกมา

3.2.3 ระบบแบบชลอการจัด ระบบนี้เมื่อเกิดเพลิงไหม้จะไม่ส่งน้ำออกมาทันที ระบบนี้แตกต่างจากระบบแห้ง ก็คือว่าล้นน้ำเปิดโดยได้รับสัญญาณจาก AUTOMATIC FERE DETECTION SYSTEM มีใช้การเปิดน้ำของหัวฉีด การทำงานแบบนี้เพื่อให้พนักงานดับเพลิงปฏิบัติงานก่อนเพื่อป้องกันทรัพย์สินเสียหาย เนื่องจากถูกน้ำฉีดเป็นปริมาณมาก ๆ

3.3 ระบบดับเพลิงชนิดพ่นน้ำเป็นฝอย ระบบนี้จะได้รับการออกแบบเฉพาะพื้นที่โดยน้ำจะพ่นออกมาโดยตรงแต่จะกระจายออกเป็นเม็ดเล็ก ๆ ความดันน้ำที่ต้องการมักจะอยู่ระหว่าง 3-10 บาร์ ซึ่งขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของระบบ

3.4 ระบบน้ำยาสร้างฟองอากาศ เหมาะสมกับการดับไฟที่เกิดจากน้ำมันไม่เหมาะสมกับบริเวณที่เป็นเครื่องจักร เพราะจะชำระล้างลำบากและยังเป็นอันตรายไฟฟ้าด้วย

3.5 ระบบแก๊สฮาโลน นำมาใช้ดับเพลิงเพียง 5 ชนิด เท่านั้น

- HALON 1011 (BROMOCHLORMETHANNE, CH_2BrCl)
- HALON 1211 (BROMOCHLORODICLUOROMETHANNE, CCl_2BrF)
- HALON 1202 (DIBROMOTETRA FLUOROMETHANNE, CCl_2F_2)
- HALON 1301 (BROMOTRIFLUOROMETHANNE, $CClF_3$)
- HALON 2402 (DIBROMOTETRA FLUORMETHANNE, CBr_2F_2)

โดยปกติจะบรรจุอยู่ในถังโดยมีสถานะเป็นของเหลว เมื่อฉีดออกมาจะกลายสภาพเป็นแก๊สกระจายแทรกไปในอณูของอากาศอย่างรวดเร็วโดยไม่มีร่องรอยไว้

3.6 ระบบดับเพลิงแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ส่วนใหญ่จะใช้ดับเพลิงประเภทของเหลวติดไฟตลอดจนห้องเก็บของมีค่าซึ่งจะเสียหายจากการใช้เครื่องดับเพลิงชนิดอื่น ๆ เช่น พืชพันธุ์ ห้องเก็บธนบัตร ห้องคอมพิวเตอร์

3.3.6 ระบบสื่อสาร

แบ่งออกเป็น 3 ประเภทที่สำคัญ คือ

1. ระบบโทรศัพท์
2. ระบบโทรสาร
3. ระบบเทเล็กซ์

1. ระบบโทรศัพท์

โดยทั่วไปโทรศัพท์ที่ใช้มี 4 ระบบ คือ

1.1 PRIVATE MANUAL BRANCH EXCHANGE (PMBX OR PBX)

การติดต่อภายนอกและภายในจะต้องผ่านโอเปอเรเตอร์ชยาสได้ 50 สาย สำหรับสายภายใน 10 หมายเลข สำหรับติดต่อภายนอก โดยจะมีพนักงานประจำ 2 คน

1.2 PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE (PABX OF PAX)

โทรศัพท์สายตรงติดต่อภายนอกภายในไม่ต้องผ่านโอเปอเรเตอร์ชยาสมากกว่า 50 หมายเลข

1.3 PRIVATE MANUAL EXCHANGE (PMX) AND PRIVATE AUTOMATIC EXCHANGE (PAX) เป็นโทรศัพท์ติดต่อภายนอกได้ เป็นการติดต่อภายในโดยหมุนหมายเลขเพียงเบอร์เดียวหรือสองเบอร์

1.4 INTERIOR OR DIRECT SPEECH SYSTEM

เป็นระบบติดต่อภายในโดยตรง ใช้ติดต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ

2. ระบบโทรสาร (FAX)

ซึ่งจะเป็นเครื่องถ่ายเอกสารที่สามารถรับ-ส่งเอกสารผ่านสายโทรศัพท์- โดยมีเครื่อง SCAN เอกสารทุกชนิดไม่ว่าใช้มือเขียน พิมพ์ แผนภูมิ ภาพวาดหรือภาพถ่าย แล้วส่งผ่านสายโทรศัพท์ธรรมดา ๆ ไปยังโทรสารอีกเครื่องหนึ่งที่ปลายทางซึ่งจะทำหน้าที่ถ่ายสำเนาที่เหมือนกันกับเอกสารที่ส่งมา

ประเภทของการติดต่อ

1. บริการติดต่อกับต่างประเทศ

2. บริการติดต่อภายในประเทศ

การทำงานโดยโทรสารนั้นเพียงวางเอกสารลงบนเครื่องหมุนหมายเลขโทรศัพท์ที่เชื่อมต่อกับโทรสารนั้นแล้วกดปุ่ม "ส่ง" ที่เครื่องเอกสารจะถูก SCAN ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ภายในตัวของมัน และปริมาณแสงที่สะท้อนจากแต่ละส่วนของเอกสารจะถูกวัดเอาไว้แล้วข้อมูลทั้งหมดจะถูกเปลี่ยนเป็นสัญญาณ ANALOG จากนั้นก็ผ่านโทรศัพท์ไปยังที่หมาย

3. ระบบโทรพิมพ์ (TELEX)

บริการเทเล็กซ์ คือบริการให้เข้าเครื่องโทรพิมพ์ ซึ่งผู้เข้าสามารถรับ-ส่งข้อความโดยผ่านเครื่องโทรพิมพ์ไปยังผู้เข้าอื่น ๆ ที่ชุมสายเดียวกับชุมสายเทเล็กซ์ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ประโยชน์ของการบริการเทเล็กซ์

1. เป็นระบบโทรคมนาคมที่สะดวกระบบหนึ่ง ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้เข้า
2. เป็นบริการที่ประหยัดทั้งเวลาและอัตราค่าบริการ
3. สามารถติดต่อ รับ-ส่ง ข่าวด่วนได้รวดเร็วและแน่นอน
4. ป้องกันความเข้าใจผิดทั้งฝ่ายรับ-ส่ง เพราะมีเอกสารยืนยัน

3.3.7 ระบบการสัญจรในอาคาร

สามารถแบ่งการสัญจรเป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบการสัญจรในแนวราบ
2. ระบบการสัญจรในแนวตั้ง สามารถแบ่งเป็น

2.1 ระบบบันไดเลื่อน

2.2 ระบบลิฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ระบบบันไดเลื่อน

ขนาดของบันไดเลื่อน

ความกว้าง	ความจุ
2 ฟุต	4,000 คน/ชม.
3 ฟุต	6,000 คน/ชม.
4 ฟุต	8,000 คน/ชม.

ระดับความเอียงลาดของบันไดเลื่อน 30 องศา

สำหรับความเร็วของบันไดเลื่อนมีให้เลือก 3 ขนาดความเร็ว คือ 90, 120, 150 ฟุต/นาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของกิจกรรมและปริมาณผู้คนที่ใช้

2.2 ระบบลิฟท์ เนื่องจากอาคารเป็นโครงการอยู่ในระดับ HIGHRISE BUILDING ดังนั้นจึงสมควรกำหนดจำนวน, ขนาด และความเร็วของลิฟท์ไว้อย่างชัดเจน การที่จะวิเคราะห์ถึงความเร็วของลิฟท์ ขนาดของลิฟท์นั้นควรที่ต้องวิเคราะห์ถึงความต้องการใช้ลิฟท์โดยทั่วไปจะคำนึงถึงระยะเวลาการคอยลิฟท์ไม่ให้ยาวนานเกินไป

ช่วงเวลาในการคอยลิฟท์สำหรับอาคารต่าง ๆ

BUILDING	20-25 Sec.	EXCELLENT
	25-30 Sec.	GOOD
	30-35 Sec.	FAIR
	MORE THAN 55 Sec.	BAD
APARTMENT BUILDING LESS THAN 60 Sec.		EXCELLENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	60-80 Sec.	GOOD
	MORE THE 80 Sec.	BAD (HOWEVER, IN CASE OF A ONE-UNIT INSTALLATION, UP TO 120 Sec. IS ALLOWED)
HOSPITAL BUILDING	50 Sec. OR LESS	GOOD
	MORE THAN 50 Sec.	BAD
HOTEL BUILDING	LESS THAN 40 Sec.	EXCELLENT
	40-50 Sec.	GOOD
	MORE THAN 50 Sec.	BAD

MOREOVER, IF THE ROUND TRIP TIME IS MORE THAN 3 MINUTES, THE SERVICE IS RATED BAD BECAUSE OF EXCESSIVE RIDING TIME IN THIS CASE

เนื่องจากอาคารโครงการจัดอยู่ในประเภท HIGH RISE BUILDING ดังนั้น จึงเน้นการศึกษาข้อมูลในด้านการขนส่งในแนวดิ่ง ซึ่งก็คือ ลิฟท์

- ระบบลิฟท์ (ELEVATOR)

ลิฟท์เป็นระบบขนส่งในแนวดิ่งที่ให้ความเร็ว และมีประสิทธิภาพในการสัญจรมากที่สุด ในบรรดาระบบขนส่งอื่น ๆ ในอาคาร ซึ่งอาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 5 ชั้นขึ้นไป จะต้องติดตั้งระบบขนส่งในอาคารด้วย

1. ประเภทของลิฟท์

ระบบลิฟท์แบ่งตามการขับเคลื่อนได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 ELECTRIC ELEVATOR เป็นระบบที่ใช้พลังงานป้อนให้มอเตอร์เพื่อการขับเคลื่อนลิฟท์โดยตรง แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

- GEARLESS TRACTION, MULTIVOLTAGE CONTROL เป็นระบบลิฟท์ชนิดไม่มีเกียร์ ใช้กับอาคารที่สูงมากกว่า 10 ชั้นขึ้นไป และใช้ขนส่งคน (PASSENGER SERVICE) อย่างเดียว ความเร็วตั้งแต่ 150 เมตร/นาที ขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- GEAR TRACTION, MULTIVOLTAGE CONTROL เป็นระบบลิฟต์ชนิดไม่มีเกียร์ ใช้กับอาคารที่สูงมากกว่า 10 ชั้นขึ้นไป และใช้ขนส่งคน (PASSENGER SERVICE) อย่างเดียว ความเร็วตั้งแต่ 150 เมตร/นาทีขึ้นไป

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

- GEAR TRACTION, RHOESTATIC CONTROL เป็นระบบลิฟต์ที่มีเกียร์ สามารถควบคุมความต่างศักย์ได้ ใช้กับความเร็วสูงและต่ำได้ การจอดตามชั้นต่างไม่เหลื่อมล้ำ

1.2 ELECTRIC-MIDRALIC ELEVATOR ใช้พลังงานไฟฟ้าป้อนให้แก่มอเตอร์เครื่องปั๊มไฮดรอลิค เพื่อขับเคลื่อนโดยใช้ระบบไฮดรอลิค

2. การควบคุมลิฟต์ (ELEVATOR CONTROL)

CONTROL SYSTEM การควบคุมที่รวมอยู่ในระบบการควบคุมลิฟต์ คือ การควบคุมทางเดินของลิฟต์ การปิด-เปิดประตู การปรับระดับปุ่มเรียกลิฟต์ และสัญญาณแสดงตำแหน่งลิฟต์ ระบบการควบคุมนี้จะแตกต่างกันระหว่างการควบคุมลิฟต์เดี่ยว และลิฟต์หลาย ๆ ตัว

เมื่อไรก็ตามที่ลิฟต์ถูกสั่งให้ปฏิบัติงาน ตัวมอเตอร์จะถูก START โดยปุ่มเรียกลิฟต์ แล้วให้พลังงานแก่เครื่องจักรลิฟต์ เมื่อเครื่องจักรลิฟต์ได้พลังงานเต็มที่ลิฟต์ก็พร้อมปฏิบัติงาน

การเคลื่อนที่ของลิฟต์เดี่ยวจะถูกควบคุมโดยเครื่องมือที่สำคัญ 3 อย่าง คือ CONTROLLER RELAY PANEL และ SYSTEM SUPERVIS EQUIPMENT จะควบคุมการเคลื่อนที่ของลิฟต์โดยอัตโนมัติ

3. ระบบปฏิบัติงานของลิฟต์ (SYSTEM OF ELEVATOR OPERATION) โดยทั่วไปจะบพบในการทำงานของลิฟต์ แบ่งเป็น 4 ระบบ คือ

3.1 SINGLE AUTOMATIC PUSH BUTTON CONTROL

ระบบนี้เป็นระบบพื้นฐานที่สุดของลิฟต์ สำหรับโดยสารเพราะมันจะรับรู้การเรียกใช้บริการเพียงที่จุดบริการ ปุ่มกดจะเรียกลิฟต์ได้ก็ต่อเมื่อลิฟต์นั้นไม่ได้กำลังถูกใช้ ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องมีสัญญาณไฟ ที่บ่งว่าลิฟต์กำลังถูกใช้ อยู่เหนือปุ่มกดเรียกลิฟต์ เพื่อให้ผู้โดยสารรู้ว่าตอนนี้ลิฟต์กำลังถูกใช้ เมื่อสัญญาณไฟดับจึงสามารถกดปุ่มได้ การควบคุมนี้ใช้ได้เฉพาะกับตึกที่ไม่สูงและการจราจรค่อนข้างเบาบาง

3.2 COLLECTIVE CONTROL

เนื่องจาก ระบบแรกไม่เหมาะจะใช้สำหรับทั่วไปจึงได้มีการปรับปรุงการทำงานของลิฟต์ให้สามารถรับคำสั่ง (การกดเรียก) หลาย ๆ คำสั่งได้ ในเวลาเดียวกันไม่ว่าลิฟต์ขึ้นหรือลง หากมีผู้โดยสารกดเรียกลิฟต์ระหว่างชั้นต่าง ๆ ก็จะมีผู้โดยสารตามทางเรื่อย ๆ หากผู้โดยสารกำลังจะลง แต่ลิฟต์กำลังขึ้น ผู้โดยสารมีสิทธิ์ที่จะเลือกชั้นไปพร้อมกับลิฟต์ก่อนแล้วตามลิฟต์ลง หรือจะยังคอยที่ชั้นนั้น ปล่อยให้ลิฟต์เดินไปและแวะรับลงก็ได้ ในกรณีหลังจะต้องกดปุ่มเรียกซ้ำเพราะครั้งแรกถูกลบไปแล้ว จึงจะต้องมีสัญญาณว่าลิฟต์กำลังขึ้นหรือลง ติดอยู่แผงด้านหน้า

3.3 COLLECTIVE COLLECTIVE OPERATION

ระบบนี้แทนที่จะจอดทุกชั้นที่มีการเรียกลิฟต์จากข้อ 2 มันจะจอดในชั้นที่ผู้โดยสารต้องการชั้น ในขณะที่มันกำลังขึ้น เมื่อกำลังลงก็จะแวะจอดเฉพาะชั้นที่ผู้ต้องการลงเท่านั้น ระบบนี้สามารถควบคุมลิฟต์ได้ทุกตัวในเวลาเดียวกัน

3.4 ELECTRONIC GROUP SUPERVISORY COLLECTIVE

DISPATCHING CONTROL

ระบบ COLLECTIVE CONTROL ดังกล่าวข้างต้นเป็นระบบที่ให้ความสำคัญของคำสั่งเรียกลิฟต์เท่า ๆ กัน และไม่มีรูปแบบการจราจรซึ่งทำให้ผู้โดยสารต้องเสียเวลาคายนาน และไม่เพียงพอแก่ความต้องการในตึกที่มีผู้ใช้ลิฟต์มาก

3.3.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

1. ระบบป้องกันฟ้าผ่า ในประเทศไทยที่นำมาใช้มี 2 ระบบ คือ

1.1 ระบบคูดประจุ (HCHTING ACTIVE SYSTEM) เป็นระบบที่ใช้กันโดยทั่วไป สายล่อฟ้าจะคูดประจุบวกที่เกิดขึ้นมากในบรรยากาศให้ลงตามสายล่อลงสู่ดินหลักสายดินอย่าง 3 เมตร

1.2 ระบบผลึกประจุ (RADIO ACTIVE SYSTEM) เป็นระบบทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถผลิตโปรตรอนประจุบวก และอิเล็กทรอนิกส์ลบทำให้ค่าศักย์ระหว่างอาคารกับบรรยากาศสมดุลอยู่เสมอ และนั้นอาคารนี้ไม่ถูกฟ้าผ่า ระบบจะทำงานโดยผลึกประจุบวกออกไป ระบบผลึกประจุปฏิบัติการโดยครอบคลุมพื้นที่เป็นวงกลม รัศมี 50 เมตร ท่วม 30 ติดตั้งโดยไว้บนพื้นชั้นดาดฟ้า

2. ข้อดี-ข้อเสีย ของแต่ละระบบ

2.1 ระบบคูดประจุ

ข้อดี ราคาถูก การทำงานมีประสิทธิภาพแน่นอนสามารถต่อเข้าโครงเหล็กเสริมของอาคารต่อลงยังดิน หรือเดินสายออกนอกอาคารได้โดยไม่มีอันตราย

ข้อเสีย ต้องมีสายตัวนำลงดิน และต้องระวังสายตัวนำประจุ ถ้าหากเกิดไม่ต่อเนื่องอย่างแข็งแรงจะเกิดอันตรายตามมา

2.2 ระบบผลึกประจุ

ข้อดี ไม่ต้องสิ้นเปลืองสายตัวนำประจุสู่ดิน และหลักสายดิน ติดตั้งง่าย เพราะเป็นเครื่องอิเล็กทรอนิกส์

ข้อเสีย ราคาแพง การทำงานมีปัญหาถ้าพายุจัด ๆ จะพาประจุที่เป็นตัวล่อไป ถ้าเอาประจุบวกไปจะทำให้ประจุบวกวิ่งเข้ามาแทนที่ทำให้เกิดอันตรายได้

3. ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่าที่นิยมใช้โดยทั่วไปในปัจจุบันสำหรับอาคารสูง-คือระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบฟาราเดย์ ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

3.1 สายอากาศล่อฟ้า อาจเป็นเสาโลหะหรือสายตัวนำยึดไว้ที่ยอดสูงสุดของอาคาร นิยมทำปลาสยอดแหลมเพื่อให้ความเครียดสนามไฟฟ้า ณ จุดนั้นมีค่าสูงสุด ทำหน้าที่ล่อให้ฟ้าผ่าลงที่สายอากาศล่อฟ้า นั้น ถ้าหากจะเกิดฟ้าผ่าขึ้นในย่านนั้น ตำแหน่งที่ติดเสาหรือสายอากาศล่อฟ้าขึ้นอยู่กับลักษณะของสิ่งก่อสร้างส่วนบนสุด

3.2 สายนำลงดิน เป็นสายตัวนำไฟฟ้าซึ่งต่อทางไฟฟ้าอย่างดีกับสายอากาศล่อฟ้า เมื่อฟ้าผ่าลงบนสายล่อฟ้าแล้ว กระแสจะไหลลงสู่พื้นดินผ่านสายตัวนำลงดินกระจายออกไปในดินอย่างรวดเร็วผ่านทางรากสายดินบางกรณีอาจจำเป็นต้องใช้สายตัวนำลงดินหลาย ๆ เส้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดความกว้างยาวของตัวอาคาร ถ้าตัวอาคารซึ่งกว้างยาวมาก ก็ต้องใช้สายตัวนำลงดินมากขึ้น และต้องต่อเชื่อมโยงถึงกันในช่วงกลางของความสูงอาคารด้วย โดยทั่วไปจะเชื่อมโยงในส่วนที่เป็นโลหะ เช่น กังโลหะ ฝาผนังเหล็ก บันไดเหล็ก สายพานโลหะ สายเคเบิล ท่อแก๊ส ท่อน้ำประปา ท่อระบายอากาศ เป็นต้น

3.3 รากสายดิน เป็นโลหะฝังอยู่ในดินเช่น แท่งเหล็กชุบสังกะสีหรือเหล็กหุ้มทองแดง เพื่อช่วยให้ความต้านทานของระบบสายดิน หรือระบบป้องกันฟ้าผ่ามีค่าต่ำลง กระแสฟ้าผ่าจะได้ไหลกระจายออกไปได้สะดวก และรวดเร็ว ในบางกรณีจำเป็นต้องใช้รากสายดินจำนวนหลายอัน และฝังให้ลึกในดินมากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้านทานจำเพาะของดินและขนาดของสิ่งก่อสร้างที่ต้องการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า โดยคำนึงถึงหลักสองประการคือ ความต้านทานดังกล่าวจะต้องไม่ทำให้เกิดความต่างศักย์ระหว่างช่วงกว้าง (ประมาณ 1 เมตร) บนพื้นดินรอบ ๆ อาคาร เพราะจะทำให้เกิดอันตรายแก่สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในบริเวณนั้นขณะเกิดฟ้าผ่า

3.3.9 ระบบรักษาความปลอดภัย

โครงการประเภทอาคารสูง ซึ่งเป็นลักษณะโครงการการอยู่ร่วมกันของคนจำนวนมากในอาคารหลังเดียวกัน ดังนั้นมาตรฐานการจัดเตรียมระบบการรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้โครงการ จึงมีผลกระทบต่อระดับมาตรฐานการอยู่รวมในโครงการนั้น ๆ โดยตรง ซึ่งโดยทั่วไประบบการรักษาความปลอดภัยประเภทของอาคารสูงจะต้องครอบคลุมในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. ระบบรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย ซึ่งประกอบด้วย

1.1 ระบบเตือนอัคคีภัย เป็นระบบสัญญาณเตือนเมื่อเกิดอัคคีภัย โดยแบ่งการใช้งานได้ 2 แบบ คือ

ก. แบบ AUTOMATIC ทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดอัคคีภัย เช่น ระบบสัญญาณเตือนด้วยควัน เตือนด้วยความร้อน

ข. แบบ MANUAL ใช้คนกดให้สัญญาณเมื่อพบว่าเกิดอัคคีภัย ในอาคาร

1.2 ระบบดับเพลิง เป็นระบบจัดเตรียมสำหรับใช้ดับเพลิง โดยแบ่งได้ 3 แบบ

ก. แบบ AUTOMATIC ทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดอัคคีภัย เช่น SPRINKER SYSTEM

ข. แบบหัวดับเพลิงพร้อมสายยางฉีด โดยเตรียมไว้ทุกชั้นของอาคาร

ค. แบบถังน้ำยาเคมี โดยเตรียมไว้ทุกชั้นของอาคาร

1.3 ระบบหนีไฟ เป็นระบบจัดเตรียมไว้เพื่อเป็นทางหนีไฟ สำหรับผู้อยู่ในอาคารนั้น

ก. บันไดหนีไฟชนิดติดภายนอกอาคาร

ข. บันไดหนีไฟภายในอาคารพร้อมห้องป้องกันควันไฟ

ค. ทางหนีไฟทางอากาศโดยเตรียมคาดฟ้าเป็นที่จอดเฮลิ-

คอปเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบรักษาความปลอดภัยทั่วไป ซึ่งประกอบด้วย

2.1 ระบบรักษาความปลอดภัย ตลอด 24 ชั่วโมง

2.2 ระบบตรวจการเข้าออก

2.3 ระบบโทรศัพท์ทวงจรมิด

2.4 ระบบสัญญาณกันขโมย

3. การป้องกันการโจรกรรม ทำได้ 2 ทาง คือ

3.1 PASSIVE PROTECTION คือป้องกันตั้งแต่การออกแบบสิ่งที่ต้องคำนึง คือ

ก. การวางผัง ควรง่ายแก่การตรวจตรา สามารถควบคุมทางเข้าออกและห้องที่ต้องการความปลอดภัยสูงได้ ไม่ควรอยู่ติดกับผนังภายนอก

ข. วัสดุ ควรเลือกวัสดุที่เหมาะสม มั่นคง แข็งแรง
ปลอดภัยต่อโจรกรรม

ค. โครงสร้าง มั่นคงแข็งแรง และปลอดภัย

ง. ส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคารบางส่วนอาจใช้ส่วนประกอบพิเศษ เช่น กระจกกันกระสุน

3.2 ACTIVE PROTECTION คือระบบเตือนภัย เมื่อมีผู้ลักลอบเข้ามาในอาคาร แบ่งออกได้ 3 ส่วน คือ

ก. ระบบตรวจจับ เมื่อมีผู้ลักลอบเข้ามาภายในเครื่อง
มือจะส่งสัญญาณไปยังระบบควบคุม สามารถแยกได้ 3 ระบบย่อย คือ

1) การป้องกันเป็นจุด ๆ คือป้องกันจุดที่มีความสำคัญเป็นจุด ๆ ลักษณะอุปกรณ์ที่ใช้

- MAGNETIC CONTACT เป็นแม่เหล็ก 2 ชั้นติดกันเมื่อแม่เหล็กแยกออกจากกัน สัญญาณเตือนภัยก็จะดัง โดยแม่เหล็กชั้นหนึ่งจะติดที่วัสดุอีกชั้นจะติดพื้น หรือผนังที่วัตถุนั้นตั้ง หรือแขวนอยู่

- ZIVATION CONTACT ตรวจจับความสั่นสะเทือน

- TILT SWITCH

2) การป้องกันเป็นบริเวณคือป้องกันพื้นที่เป็นส่วนๆ

ลักษณะที่นิยมใช้ เช่น

- เครื่องตรวจจับเสียง ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ตรวจจับ

เสียง ถ้ามีผู้ลักลอบเข้ามา และทำให้เกิดเสียง เครื่องจะรายงานไปยังระบบควบคุม

- CAPACITANCE VARIATION DEVICED ใช้

การเปลี่ยนแปลงประจุไฟฟ้าเป็นตัวแจ้งเหตุ คือ คนมีประจุไฟฟ้า เมื่อประจุไฟฟ้าจากคนจะรบกวนทำให้ประจุไฟฟ้าของเครื่องเปลี่ยนไป

- เครื่องตรวจจับความร้อน ตรวจจับความร้อน

เมื่อมีผู้ลักลอบเข้ามาในบริเวณ ความร้อนจะเปลี่ยนทำให้เครื่องทำงาน

- ห้องตรวจจับเสียงที่เกินกว่าที่มนุษย์จะรับได้ใช้

คลื่นเสียง ULTRASONIC WAVE (300-3,000 M.C.) เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียงทำให้คลื่นขาดตอน ค่าของ ULTRASONIC ที่ตั้งไว้ลดลง ก็จะส่งสัญญาณทันที วิทยุมีประสิทธิภาพไวมาก และยังใช้บอกสัญญาณไฟได้ด้วย เพราะเมื่อเกิดความร้อนขึ้น ก็จะมีผลต่อ ULTRASONIC WAVE

- RADAR เป็นระบบ ELECTROMAGNATIC ใช้

วัดความเปลี่ยนแปลงของคลื่นแม่เหล็กที่สะท้อนกลับจากการที่วัตถุเคลื่อนที่ผ่านเข้าใกล้แรงของคลื่นแม่เหล็ก

- เครื่องควบคุมการเคลื่อนไหวด้วยแสงที่มอง -

เห็นได้ ใช้ลำแสงพุ่งไปยัง PHOTO ELECTRI CELL ถ้ามีสิ่งใดผ่านตัดแสง จะทำให้เกิดสัญญาณ

- INFRARED BARIERS ระบบเดียวกับแสงที่

มองเห็นได้ แต่ดีกว่า เพราะแสง INFRARED ไม่สามารถมองเห็นได้

- โทรทัศน์วงจรปิด องค์ประกอบหลักของระบบ

โทรทัศน์วงจรปิด ประกอบด้วย

1. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด เป็นอุปกรณ์เบื้องต้นที่คอย MONITOR ภาพและเหตุการณ์ต่าง ๆ จากจุดที่ตั้งกล้องติดตั้งอยู่ ซึ่งมีการติดตั้งหลายลักษณะ นอกจากนี้ระบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของตัวกล้อง เช่น สามารถปรับระยะโฟกัส สามารถหมุนไปมา เพื่อให้การจับภาพได้มุมกว้าง หรือมีอุปกรณ์พิเศษสามารถจับภาพในที่มืด หรือแสงน้อย โดยสัญญาณ INFRARED ทั้งนี้กล้องงาการแปลงภาพที่จับได้เป็นสัญญาณไฟฟ้า แล้วส่งไปตามสาย CABLE เพื่อเข้าระบบการแสดงผลต่อไป

2. จอภาพ เป็นจอภาพ TV ขาวดำ หรือสีเขียว จะรับสัญญาณที่ถูกส่งมาจากระบบปรับภาพแบบที่ง่ายที่สุด จะเป็น TV จอภาพเดี่ยว แต่มีการ MONITOR ภาพหลายจุดอาจใช้ SWITCHER หรือ TV จอภาพมากขึ้น และจัดให้อยู่รวมกันเป็นตู้เรียงกัน

3. อุปกรณ์เลือกภาพ เรามักจะใช้ SWITCHER กรณี MONOITOR ภาพจากหลาย ๆ จุด มีกล้องจับภาพหลายตัว SWITCHER จะช่วยให้สามารถเลือกภาพจากจุดต่าง ๆ ได้มากกว่า 1 จุด ซึ่งมีทั้งระบบเลือกด้วย MANUAL และเป็นระบบ AUTOMATIC ตัว SWITCHER ช่วยให้ประหยัดจอภาพ TV และทำให้การตรวจสอบภาพสะดวกขึ้นมาก

3) การป้องกันบริเวณโดยรอบ คือป้องกันบริเวณผนังภายนอกทั้งหมด ลักษณะที่นิยมใช้ เช่น

- CLASS BREAN DETECTION เมื่อกระจกภายนอกแตก ถูกตัด สัญญาณก็จะส่งไปยังส่วนควบคุม

- ALARM CLASS เพียงแต่มีการเคาะกระจก สัญญาณก็จะดัง

- WINDOW BUE ป้องกันการจัดหน้าต่าง เมื่อหน้าต่างถูกจัดออก สัญญาณก็จะดัง

- PHOTO ELECTRIC INTRUSION DETECTION

คือเครื่องมือที่มีตัวคายแสงและตัวรับแสง เมื่อมีสิ่งใดมาจับแสงทำให้แสงส่องไม่ถึงตัวรับแสง เครื่องมือก็จะส่งสัญญาณไปยังส่วนควบคุม

- WALL GUARD ป้องกันการเจาะผนัง

- METAL FOIL หรือ STRIP ใช้ติดไว้กันประตูหรือหน้าต่าง เมื่อ FOIL หรือ STRIP ขาด เครื่องมือก็จะส่งสัญญาณไปยังส่วนควบคุม

- KNOCKOUT TUBE เป็นหลอดที่ใช้ติดตามขอบประตู หรือหน้าต่าง เมื่อประตูหรือหน้าต่างถูกเปิดออก ทำให้หลอดนั้นขาดออกจากกัน สัญญาณก็จะดัง

- NORMAL LIGHT AND SPOT LIGHT ได้แก่ การให้ความสว่างแก่บริเวณต่าง ๆ มีผลทำให้โจรไม่กล้าอยู่ในบริเวณนั้นเพราะสามหรือผู้ผ่านไปมาจะเห็นได้

- การสร้างรั้วล้อมมั่นคงแข็งแรง

- การใช้กุญแจ และประตูหน้าต่างที่แข็งแรง

สามรักษาการณ์ ความปลอดภัยของอาคารย่อมขึ้นอยู่กับเวร เนื่องจากเครื่องมือต่าง ๆ อาจเกิดการขัดข้องได้เสมอ ดังนั้นเวรที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็นมาก ส่วนการดูแลรักษาความปลอดภัยของอาคารกรมตำรวจจะต้องกระทำทั้งกลางวันและกลางคืน (ตลอด 24 ชั่วโมง)

ข. ระบบควบคุม มีส่วนประกอบการทำงานเช่นเดียวกับระบบควบคุมเพลิงไหม้

ค. ระบบสัญญาณเตือนภัย มีส่วนประกอบและการทำงานเช่นเดียวกับระบบสัญญาณภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และสัญญาณภัยต่อไปยังหน่วยป้องกันการโจรกรรม

4) การป้องกันภัยจากสิ่งแวดล้อม ได้แก่ แดด ความร้อนเสียง ควัน ลม และฝุ่นละออง และพืชพันธุ์ต่าง ๆ เป็นต้น

3.3.10 การกำจัดขยะ

แบ่งเป็น 4 วิธี คือ

1. การถมที่ลุ่ม
2. การนำขยะไปเลี้ยงสัตว์
3. เผา
4. ปรับปรุงดินด้วยขยะ

1. ระบบทิ้งขยะในอาคารสูง แบ่งเป็น 2 วิธี คือ

1.1 การทิ้งขยะโดยการขนย้ายทางลิฟท์บริการ คือทุก ๆ ชั้นของอาคาร จะมีห้องเก็บรวมขยะ ซึ่งจะมีการแบ่งชนิดของขยะคือ

- ขยะแห้ง ได้แก่ เศษกระดาษ พลาสติก ฯลฯ
- ขยะเปียก ได้แก่ เศษอาหาร

เมื่อถึงเวลาพนักงานก็จะมาเก็บไปทิ้ง โดยทางลิฟท์บริการมายังห้องรวมขยะชั้นล่าง เพื่อรอการขนย้ายไปทิ้งต่อไป

1.2 การทิ้งขยะโดยการใช้อู่ทิ้งขยะ แบ่งเป็นดังนี้

- ปล่องส่วนตัว ขนาดไม่เล็กไม่ใหญ่เกินไป ไม่อยู่ในมุมคับ โดยจุดที่ตั้งคงอยู่ใกล้ห้องครัว ห้องเก็บของ ภายในแต่ละยูนิต

- ปล่องส่วนรวม จะติดตั้งอยู่ภายนอกยูนิต ในแต่ละชั้นจะอยู่ในตำแหน่งที่หลาย ๆ ส่วนจะมาใช้ร่วมกันได้สะดวกซึ่งจะมีขนาดใหญ่เพื่อรับปริมาณการทิ้งขยะ

2. ลักษณะปล่องทิ้งขยะ

2.1 สร้างด้วยวัสดุที่คงทนมีผิวภายในลื่นกันซึมได้ เช่น ทำด้วย STAINLESSSTEEL เพราะน้ำและเศษอาหารและขยะ จะไม่เกาะตามปล่องทำความสะอาดง่าย

2.2 ตัวปล่อง มีการยึดอย่างแข็งแรงและเป็นระยะ ป้องกันการสะเทือน

2.3 ตัวปล่องควรตรงที่สุดไม่เอียงหรือหักมุม คดเอียง ควรจะตรงกันทุกชั้นและลงถึงห้องรวมขยะเลย

2.4 การต่อปล่องให้ต่อโดยวิธีสามชั้นตัวล่างกับตัวบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 เส้นผ่าศูนย์กลางภายในต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 40 ซม. และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางปล่องต้องเท่ากันตลอด

2.6 ปลายบนสุดของปล่องมีการระบายอากาศ และขึ้นเลขหลังคาอย่างน้อย 20 ซม. มีตะแกรงเหล็กกันแมลงและสามารถกันน้ำฝนได้

2.7 มี AUTOMATIC SPRINDER ทำความสะอาด โดยมีส่วนผสมของ DEODORANT คือชาฆ่าเชื้อและกำจัดกลิ่น

3. ห้องรวมขยะ (DEPOT) เป็นห้องรวมเอาขยะทั้งหมดเพื่อรอรถขนขยะมารับ รายละเอียดของห้องรวมขยะ

3.1 ที่ตั้งของห้องจะต้องไม่ประเจิดประเจ้อ

3.2 ตัวห้องต้องสร้างด้วยวัสดุแข็งแรงทนทาน มีผิวทนทาน ไม่ซึมน้ำ สามารถจะล้างทำความสะอาด มีการระบายน้ำได้ดี

3.3 ห้องรวมขยะบางครั้งเป็นชนิดปรับอากาศ (REFRIGERATED) เพื่อรักษาอุณหภูมิภายในห้อง เพื่อลดการเจริญของแบคทีเรีย ทำให้ลดการเน่าเปื่อยและกลิ่นเหม็น

3.4 ขนาดห้องสามารถบรรจุเครื่องรับขยะที่ปิดมิดชิดได้อย่างเพียงพอ ขณะรอการกำจัด (ปริมาณขยะจะมีปริมาณ 0.25 ลิตร/คน ในแต่ละวัน)

3.5 ควรมีการติดตั้งตัว COMPACTOR

4. ตัว COMPACTOR คือตัวคอยอัดขยะให้แน่น โดยการตั้งเวลาว่าต้องการอัดช่วงเวลาใด เพื่อไม่ให้ขยะกองสูงทำให้เกิดกลิ่น และเป็นการประหยัดรถขยะที่จะมารับขยะ

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านนโยบาย

4.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบายระดับประเทศ

จากการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจตามแผนนโยบายการพัฒนาตาม - แผนพัฒนา ฉบับที่ 7 ซึ่งจะก่อให้เกิดการขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรม ซึ่งได้แก่แผนงาน ดังต่อไปนี้

1. แผนพัฒนาเศรษฐกิจส่วนรวม เพื่อให้การขยายตัวทางเศรษฐกิจ อยู่ในระดับที่เหมาะสม เพื่อบรรเทาปัญหาการว่างงาน ปัญหาการขาดดุลการค้าการผลิต และสนับสนุนให้ภาคเอกชนมีบทบาทในการพัฒนาเพิ่มขึ้น

2. แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากการดำเนินการตาม แผนงานนับได้ว่ามีความสำคัญในการพัฒนาประเทศมากยิ่งขึ้น เป็นการวางรากฐานการ พัฒนาขีดความสามารถทางการผลิตและแปรรูป จากการวิเคราะห์แผนงานดังกล่าวจึงสรุป ได้ว่า เป็นแผนงานที่เป็นรากฐานในการพัฒนาระบบอุตสาหกรรมในอนาคต

3. แผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาด และการสร้างงาน เป็น แผนที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปสู่การปรับโครงสร้างการผลิต และการตลาดให้สามารถรองรับและ ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์เศรษฐกิจและการค้า สร้างงานให้คนมีงานทำแก้ ปัญหาการว่างงานและเพิ่มการส่งออก

4. แผนพัฒนาระบบบริการพื้นฐาน วัตถุประสงค์ของแผนงาน คือมุ่ง พัฒนาการบริการพื้นฐานให้ได้มาตรฐานที่ค้ำแน่นนอนและสม่ำเสมอ เพื่อส่งเสริมโครงสร้าง ทางการค้าและการลงทุนที่ค้ำมทุน รัฐบาลได้ให้การสนับสนุนเอกชนเข้ามามีบทบาทในการลงทุน มากขึ้น ตลอดจนพัฒนาระบบด้านกิจการสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ เป็นการเสริมสร้าง ฐานเศรษฐกิจของเมือง

5. แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ มุ่งพัฒนาการใช้ที่ดินให้เต็มที่ และค้ำค่าความเป็นระเบียบเรียบร้อย แก้ปัญหาการจราจร การป้องกันน้ำท่วมตลอดจนการริเริ่มพัฒนาสร้างพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่ขึ้น ทำให้การขยายตัวด้านธุรกิจขยายโครงข่ายธุรกิจไปยังเมืองหลักทุกเมือง ซึ่งส่งผลให้การพัฒนาการใช้ที่ดินทำให้เกิดแหล่งการค้าและส่งเสริมให้เศรษฐกิจของประเทศดีขึ้น

4.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบายระดับกรุงเทพฯ ปริมาณ

กรุงเทพฯ ปริมาณ ได้มีการกำหนดแนวทาง และนโยบายให้สอดคล้องและต่อเนื่องกับแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 แนวทางการพัฒนาเมืองที่ให้กระจายความเจริญสู่ภูมิภาค เสริมสร้างฐานเศรษฐกิจและการจ้างงานในเขตเมืองสนับสนุนให้มีการปรับตัวโครงสร้างทางเศรษฐกิจเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม และบริการได้อย่างเป็นระบบ เสริมสร้างและปรับปรุงบริการพื้นฐานในเขตเมือง และพื้นที่เศรษฐกิจใหม่ ให้มีประสิทธิภาพและบริการพอช่วยเพิ่มขีดความสามารถเพิ่มบทบาทการลงทุนของรัฐให้สอดคล้องกับประมาณ โดยวิธีการระดมทุนแบ่งเบาภาระการลงทุนขยายกิจการขึ้นพื้นฐานเขตเมืองในส่วนท้องถิ่นรัฐ - วิสาหกิจ และภาคเอกชนในสัดส่วนที่เหมาะสม จะเห็นได้ว่า นโยบายระดับกรุงเทพฯ ปริมาณ มีวัตถุประสงค์ที่จะมีการขยายโครงข่ายด้านการลงทุน และด้านบริการพื้นฐานควบคู่กับผังเมืองเพื่อที่ต้องการให้ใช้ที่ดินได้อย่างเต็มที่ค้ำค่า ระเบียบเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพสูงสุด

4.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบายระดับกรุงเทพฯ

จากแผนพัฒนากรุงเทพฯ ฉบับที่ 4 วัตถุประสงค์เพื่อให้กรุงเทพฯ มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สามารถรองรับการเจริญเติบโตของระบบเศรษฐกิจของชาติให้ขยายตัวอย่างต่อเนื่องและพัฒนาคุณภาพชีวิตและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น จะเห็นได้ว่ามีการวางแผนที่จะกำหนดแนวทางการใช้ที่ดิน ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินและผังคมนาคมให้สอดคล้องกับผังเมืองรวม จัดระบบเมืองมีหน้าที่ชัดเจนขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับการขยายตัวของกรุงเทพฯ

4.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบายระดับชุมชนเขตจตุจักร

1. ดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาและให้บริการแก่ประชาชน ตามที่ประชาชนได้รับความเดือดร้อน พัฒนาและปรับปรุงด้านสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุขปโภคให้ดีขึ้น
2. ได้มีการปฏิบัติงานด้านการพัฒนาให้ตรงตามความต้องการของ - ประชาชนโดยส่วนรวม โดยการเพิ่มประสิทธิภาพและระเบียบวินัยของเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการ ในการบริการด้านสิ่งแวดล้อม การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และสังคมการบริหารและการปกครอง
3. ได้มีการจัดระบบการปฏิบัติการของสำนักงานเขตให้ดำเนินไป - อย่างมีแบบแผนโดยปฏิบัติงานให้สอดคล้องและสามารถควบคุมการปฏิบัติงานในภาพรวมได้

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

4.2.1 การวิเคราะห์เศรษฐกิจระดับประเทศ

4.2.1.1 จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 6 ได้คาดการณ์ว่าสภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไปจะมีการขยายตัวอยู่ในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 5 ต่อปี แต่จากการประกาศใช้แผนพัฒนาฯ การขยายตัวทางเศรษฐกิจได้เพิ่มมากขึ้น คือร้อยละ 8.4 คาดว่าการขยายตัวจะเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากความแข็งแกร่งทางด้านเศรษฐกิจ จึงทำให้การขยายตัวทางด้านการลงทุนในประเทศสูงและมีความต้องการสูงขึ้นตามไปด้วย

4.2.1.2 ผลผลิตทั้งหมดรวมของประเทศ และรายได้เฉลี่ยต่อบุคคล จะเห็นได้ว่าการเปรียบเทียบภาคที่มีความได้เปรียบในการพัฒนานั้น คือกรุงเทพฯ และปริมณฑล ภาคตะวันออก ในส่วนสาขาการผลิตของภาคจะมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางด้าน บริการ อุตสาหกรรม ค่าปลีก และค่าส่งสูง

4.2.2 การวิเคราะห์เศรษฐกิจระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล

4.2.2.1 ผลผลิตทั้งหมดรวมของภาค 754,651 ล้านบาท ซึ่งจากการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจจากมวลของภาค เป็นภาคที่มีอัตราเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่สูงมาก

2.2.2.2 โครงสร้างการผลิตรายสาขา แยกพิจารณา 3 สาขา คือ

1. อุตสาหกรรม
2. การค้าส่งและค้าปลีก
3. การบริการ

ภาคมหานครเป็นภาคที่มีเศรษฐกิจดี ซึ่งดูจากรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูง 87,032 บาทต่อคนต่อปี กล่าวได้ว่าภาคมหานครมีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ

4.2.3 การวิเคราะห์เศรษฐกิจในระดับกรุงเทพฯ

จังหวัดกรุงเทพฯ เป็นจังหวัดที่นับว่ามีเศรษฐกิจที่ดีที่สุดในประเทศ จากการศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ จังหวัดกรุงเทพฯ เป็นศูนย์กลางทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากมีการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศ

4.2.3.1 ผลผลิตทั้งหมดรวมจังหวัด

ในปี 2531 จังหวัดกรุงเทพฯ มีผลผลิตทั้งหมดรวม 754,651 ล้านบาท หรือร้อยละ 13 ของภาคตะวันออก

4.2.3.2 โครงสร้างการผลิตรายสาขา

สาขาอุตสาหกรรมเป็นสาขาที่มีรายได้สูงสุดในจังหวัดกรุงเทพฯ เมื่อเทียบกับสาขาอื่น ๆ และมีสาขาอุตสาหกรรมค้าส่งและค้าปลีกมูลค่าเป็นอันดับ 3 ของภาค และสาขาการค้าและบริการมูลค่าเป็นอันดับ 1 ของภาคมหานคร

4.2.3.3 รายได้เฉลี่ยของประชากร

จังหวัดกรุงเทพฯ มีรายได้เฉลี่ยของประชากรสูงเป็นอันดับ 1 ของภาค มีมูลค่า 104,475 บาทต่อคนต่อปี

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจในระดับจังหวัดนั้น ถึงแม้ว่าจังหวัดกรุงเทพฯ จะมีเศรษฐกิจสูงมากในระดับจังหวัดด้วยกัน ดังนั้นศักยภาพในการพัฒนาประเทศของจังหวัดกรุงเทพฯ จะเป็นตัวทำให้เกิดการจ้างงาน และเพิ่มรายได้ประชากรมากขึ้น และในที่สุดเศรษฐกิจของจังหวัดก็จะขยับตัวสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการพัฒนานั้นเอง

4.2.4 การวิเคราะห์เศรษฐกิจระดับชุมชน

จากการศึกษาข้อมูลข้างต้น ในด้านโครงสร้างทางเศรษฐกิจและการจ้างงานในเขตดลิ่งชั้น พบว่ามีการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก เศรษฐกิจส่วนใหญ่ของเขตดลิ่งชั้นขึ้นอยู่กับภาคเกษตรกรรม และการค้า การบริการรองลงมา อัตราการขยายตัวไปในทางด้านการก่อสร้าง, การเงิน, การค้า, และอุตสาหกรรม

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคม

4.3.1 การวิเคราะห์สภาพสังคมระดับประเทศ

ปัจจุบันประเทศไทยมีการปกครองที่มีการกระจายอำนาจมากขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพในการบริหารการปกครองในส่วนต่าง ๆ มีนคงขึ้น จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคมในเรื่องของประชากร ปัจจุบันประเทศไทยมีประชากรประมาณ 57.78 ล้านคน ในอัตราการเพิ่มจำนวนประชากรลดลงร้อยละ 1.7 เหลือเพียง 1.3 มีความหนาแน่น 108.35 คนต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งคาดว่าในปี 2544 ประเทศไทยจะมีประชากรจำนวน 60 ล้านคน และประชากรส่วนใหญ่จะมีการรวมตัวตามเมืองหลักของภาค

4.3.2 การวิเคราะห์สภาพสังคมระดับกรุงเทพฯ ปริมาณพล

4.3.2.1 ลักษณะประชากร

1. ขนาดประชากร

กรุงเทพฯ ปริมาณพล มีประชากรในปี 2532 จำนวน 8,728,335 คน จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าประชากรส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในจังหวัดที่มีการพัฒนาพื้นที่ได้แก่ จังหวัดกรุงเทพฯ ซึ่งมีประชากร 5,832,843 คน เป็นต้น ทั้งนี้ก็เนื่องจากแผนพัฒนาอุตสาหกรรมหลัก ซึ่งเริ่มมาตั้งแต่ปี 2524 ฉะนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการป้องกันและแก้ไขปัญหาล่วงหน้าให้กับชุมชนต่าง ๆ ที่มีประชากร และขนาดโครงสร้างประชากรเปลี่ยนแปลงไป

2. ความหนาแน่นของประชากร

กรุงเทพฯ ปริมาณพล มีความหนาแน่นประชากรโดยเฉลี่ย 1,117 คนต่อตารางกิโลเมตร กรุงเทพฯ มีประชากรหนาแน่นที่สุดคือ 3,718 คนต่อตร.กิโลเมตร

4.3.3 การวิเคราะห์สภาพสังคมระดับกรุงเทพฯ

4.3.3.1 ลักษณะประชากร

1. ขนาดของประชากร

จังหวัดกรุงเทพฯ มีประชากรในปี 2532 คือ 5,832,843 คน หรือร้อยละ 67.25 ของประชากร จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ฝั่งพระนครประชากรร้อยละ 78.2 และทางด้านฝั่งธนบุรี คิดเป็นร้อยละ 21.8 ส่วนอื่นก็เริ่มมีลักษณะประชากรที่เพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงพอควร เพราะมีการอพยพเข้าสู่พื้นที่ที่เป็นแหล่งธุรกิจมากขึ้น

2. ความหนาแน่นของประชากร

กรุงเทพฯ มีความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ย 3,718 คนต่อตารางกิโลเมตร จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาศักยภาพในการพัฒนาที่อยู่อาศัย พบว่าเขตป้อมปราบที่มีประชากรหนาแน่นสูงที่สุดเท่ากับ 89,845 คนต่อตารางกิโลเมตร และเขตหนองจอกมีประชากรหนาแน่นน้อยที่สุดเท่ากับ 364 คนต่อตารางกิโลเมตร

4.3.4 การวิเคราะห์สภาพสังคมระดับเขตจตุจักร

4.3.4.1 ลักษณะประชากร

ประชากรในเขตจตุจักร ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ประชากรในเขตจตุจักรมีการขยายพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัย ทั้งนี้เนื่องจากจำนวนประชากรขยายตัวเพิ่มขึ้น ซึ่งขณะนี้ 2536 ประชากรเขตจตุจักรมีจำนวน 206,866 คน ซึ่งพอจะสรุปได้ว่า ลักษณะประชากรที่เกิดขึ้นในปัจจุบันมีอัตราการเพิ่มในเกณฑ์ที่สูงมาก ซึ่งจะทำความหนาแน่นของคนต่อพื้นที่ที่มีความแออัดยัดเยียดมากขึ้น สมควรที่จะดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาที่อยู่อาศัย

4.3.4.2 ประชากรในลักษณะแรงงาน

จากการเปลี่ยนแปลงขนาดโครงสร้างของประชากร ซึ่งมีอัตราการเพิ่มของประชากรแบบไม่คงที่นั้น ทำให้เกิดการขยายตัวทางด้านประชากรในเขตจตุจักรอย่างรวดเร็ว จากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า แรงงานที่อพยพเข้ามาอาจก่อให้เกิดปัญหาทางด้านที่อยู่อาศัย เพราะฉะนั้นเพื่อเป็นการแก้ปัญหาให้กับชุมชนดังกล่าวสมควรที่จะดำเนินการจัดสิ่งบริการพื้นฐานให้กับชุมชนอย่างเพียงพอ ทั้งด้านที่อยู่อาศัย และสาธารณูปโภค สาธารณูปการด้วย

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสภาพ

4.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสภาพระดับประเทศ

จากการศึกษาข้อมูลข้างต้น ที่ตั้งและอาณาเขตของประเทศไทยจัดอยู่ในเขตร้อนที่พื้นที่ประมาณ 518,000 ตารางกิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศที่แบ่งออกได้ 5 เขตใหญ่ ๆ ส่วนลักษณะภูมิอากาศแบ่งออกเป็น 3 ฤดูกาล มีลมพัดมาจากทางทิศใต้ในฤดูร้อนและฤดูฝน ส่วนฤดูหนาวจะได้รับลมจากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยแต่ละฤดูจะมีระยะเวลาประมาณ 4 เดือน

4.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพระดับกรุงเทพฯ ปริมาณพล

กรุงเทพฯ ปริมาณพลประกอบด้วย 6 จังหวัด มีพื้นที่ทั้งสิ้น 7,769.47 ตารางกิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มเหมาะแก่การเพาะปลูก ลักษณะภูมิอากาศอุณหภูมิเฉลี่ย 20 องศาเซลเซียส การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ถือครองทางการเกษตร 45.68% ของเนื้อที่ภาคพื้นที่ป่าไม้ 21.90% และพื้นที่อื่น ๆ ที่ยังไม่ได้จำแนกอีก 32.42%

การคมนาคมขนส่ง แยกได้ 4 ประเภท คือ ทางรถยนต์, ทางรถไฟทางน้ำ, ทางอากาศ

4.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพระดับกรุงเทพฯ

กรุงเทพฯ เป็นที่ราบลุ่มมีส่วนสูงต่ำผิวดินเล็กน้อยประมาณ 2.31 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ภูมิอากาศจะมีความชื้นน้อยมาก เพราะได้รับอิทธิพลจากลมของอ่าวไทย อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 20 องศา มี 3 ฤดูกาล

สภาพการใช้ที่ดินในกรุงเทพฯ พื้นที่ส่วนใหญ่มีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมถึงร้อยละ 79.54 ป่าไม้ร้อยละ 17.66 พื้นที่เมืองร้อยละ 1.63 พื้นที่แหล่งน้ำร้อยละ 0.42 และเขตทหารเรือร้อยละ 0.75 จากการวิเคราะห์สรุปได้ว่า การใช้ที่ดินในกรุงเทพฯ ยังไม่มีประสิทธิภาพสมควรแก่การดำเนินการ เพื่อพัฒนาการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด

4.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพระดับเขตจตุจักร

เป็นเขตชั้นนอกของกรุงเทพฯ มีเนื้อที่ประมาณ 41,716 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 3.48 ของพื้นที่กรุงเทพฯ

การคมนาคมขนส่ง มีเส้นทางคมนาคมหลายเส้นทางที่สามารถติดต่อกับกรุงเทพฯ ได้สะดวก สภาพการใช้ที่ดินในเขตจตุจักรร้อยละ 65 เพื่อที่อยู่อาศัย, พาณิชยกรรม, ศูนย์ราชการ และใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมร้อยละ 35

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านเชิงสถาปัตยกรรม

4.5.1 การศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ

หลักการพิจารณาที่ตั้งของโครงการ

1. ลักษณะของภูมิประเทศ

1.1 ขนาดและรูปร่างของที่ตั้ง

1.2 ทิศทางของแดดและลม

1.3 คุณสมบัติของดินในบริเวณโครงการที่มีผลต่อการก่อสร้างอาคาร

2. สภาพแวดล้อม แบ่งเป็น

2.1 ลักษณะเฉพาะของท้องถิ่น

2.2 สิ่งที่มีผลต่อการออกแบบสถาปัตยกรรม เช่น สถาปัตยกรรมของอาคารโดยรอบ, ต้นไม้

2.3 การรบกวนของสภาวะแวดล้อมที่เป็นพิษ

3. ราคาที่ดิน

4. เส้นทางคมนาคมและสภาพการจราจร

5. ลักษณะย่านที่ตั้งและกฎหมาย

5.1 ลักษณะการใช้ที่ดินบริเวณโครงการ

5.2 สภาพเศรษฐกิจในย่านนั้น

6. การเชื่อมต่อกับส่วนอื่น ๆ

6.1 ทางด้านคมนาคม

6.2 ทางด้านแหล่งบันเทิง

6.3 ทางด้านธุรกิจ ควรตั้งอยู่ใกล้กับแหล่งงานหรือธุรกิจ

4.5.2 การวิเคราะห์รายละเอียดและข้อสนับสนุนที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการ ตั้งอยู่ริมถนนพหลโยธิน 32 (ซอย เสนานิคม 1)

บริเวณที่ดินในโครงการมีพื้นที่ประมาณ 3.10 ไร่ที่ดินมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

71.40

99.20

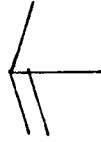
99.20

(4 - 1 - 60)

ทางเท้ากว้าง 1.50 ม

71.40

ถนน พหลโยธิน 32 (ท.เขื่อนขันธ์กาบแก้วบัวบาน) กว้าง 12.00 ม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1 แสดงทัศนียภาพทางทิศตะวันออก



2 แสดงทัศนียภาพทางทิศเหนือ



3 แสดงทัศนียภาพทางทิศตะวันตก



4 แสดงทัศนียภาพทางทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

สำหรับโครงการนี้จะถือตามพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522 และร่างของกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รวมถึงกฎกระทรวง ฉบับที่ 3 เรื่องอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ (ประกาศ เมื่อ 14 กุมภาพันธ์ 2535) โดยรวบรวมจากหนังสือ

1. กฎหมายก่อสร้างสัญญาและเทศบัญญัติก่อสร้าง กทม. โดยนรินทร์ ณาประทีป และแก้วดา สวารัตน์
2. กฎหมายก่อสร้างอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษ โดย สมาคม สถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

4.5.4 การวิเคราะห์พื้นฐานความต้องการของโครงการ

ความต้องการในองค์ประกอบของโครงการ แบ่งออกเป็นลักษณะดังนี้

1. ความต้องการที่เกิดจากความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ
 - ด้านนโยบาย
 - ด้านเศรษฐกิจ
 - ด้านสังคม
 - ด้านภาพ
2. ความต้องการที่เกิดจากความต้องการของเจ้าของโครงการ อันได้แก่ ส่วนพักอาศัย, ส่วนพาณิชย์กรรม, ส่วนสันทนาการ
3. ความต้องการสัมพันธ์กรณีหรือปัจจัย คือองค์ประกอบที่เกิดจากความจำเป็นหลักของโครงการที่เกิดขึ้น
4. ความต้องการเพื่อบริการโครงการ ซึ่งได้แก่ องค์ประกอบย่อยที่อำนวยความสะดวกบริการความสะดวกปลอดภัย ที่ทำให้โครงการสมบูรณ์ขึ้น เช่น ศูนย์อำนวยความสะดวก ศูนย์สื่อสาร ห้องเครื่องไฟฟ้า, แอร์ ฯลฯ

4.5.5 การวิเคราะห์ลักษณะของการบริหารงานในโครงการ

การดำเนินการบริหารงานในโครงการ เป็นหน้าที่ของกลุ่มบุคคลเจ้าของโครงการ โดยแบ่งสาขางานการรับผิดชอบแตกต่างกันไป เนื่องจากงานมีมากกว่าคน ๆ เดียวจะดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ ดังแสดงในแผนภูมิขององค์กร โดยจะประกอบไปด้วย

1. ฝ่ายบริหาร

- ฝ่ายบุคคล
- ฝ่ายธุรการ
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน

2. ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ

- ฝ่ายวางแผน
- ฝ่ายขาย
- ฝ่ายประชาสัมพันธ์
- ฝ่ายตกแต่ง

3. ฝ่ายปฏิบัติการ

- ฝ่ายรักษาความปลอดภัย
- ฝ่ายบริการ
- ฝ่ายวิศวกรรม

4.5.6 การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการในส่วนบริหารและบริการโครงการ

1. ฝ่ายบริหาร	6 คน
EXECUTIVE DIRECTOR	1
GENERAL MANAGER	1
ASSISTANT MANAGER	1
SECRETARY	1
CLERK	2
2. ฝ่ายขาย	4 คน
SALES MANAGER	1
SALES REPRESENTATIVE	2
CLERK	1
3. ฝ่ายประชาสัมพันธ์และ FRONT OFFICE	7 คน
PR MANAGER	1
SECRETARY	1
CLERK	1
RECEPTION	2
INFORMATION, POST & MALL CLERK	1
DOORMAN	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ฝ่ายบัญชีและการเงิน	5 คน
ACCOUNT MANAGER 1 SECRETARY 1 PURCHASING 1 CASHIER 1 CLERK 1	
5. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	17 คน
SECURITY MANAGER 1 CHIEF SECURITY 1 SECURITY MAN 15	
6. ฝ่ายแม่บ้าน	46 คน
HOUSEKEEPER 1 MAID SUPERVISOR 3 CLEANING MAID 40 GARDENER 1 DRIVER 1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ฝ่ายซักรีด	9 คน
LAUNDRY MANAGER 1	
LAUNDRY SUPERVISOR 2	
LAUNDRY OPERATOR 5	
VALET BOY 1	
8. ฝ่ายซ่อมบำรุง	6 คน
MECHANICAL ENGINEER 1	
TECHNICIAN 2	
WORKMAN 3	
9. ฝ่ายบริการทั่วไป	12 คน
BUSINESS CENTER MANAGER 1	
BUSINESS CENTER STAFF 2	
DAY-CARE CENTER MANAGER 1	
DAY-CARE CENTER STAFF 3	
SPORTS CULB 3	
LIBRARY 1	
รวมจำนวนพนักงานทั้งสิ้นประมาณ	112 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลักของอาคารขนาดใหญ่

องค์ประกอบหลักของอาคาร	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1. ส่วนที่อยู่อาศัย	●	●	●	●	●	●	●	16
2. ส่วนที่จอดรถ	⊗	●	●	●	●	●	●	15
3. ส่วนบริการ	●	⊗	●	●	●	●	●	15
4. ส่วนสาธารณะ	●	●	⊗	●	●	●	●	17
5. ส่วนสำนักงานบริหาร	●	●	●	⊗	●	●	●	16
6. ส่วนพักผ่อนและนันทนาการ	●	●	●	●	●	⊗	●	16
7. ส่วนพาณิชย์กรรม	●	●	●	●	⊗	●	●	15



บริหารสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์

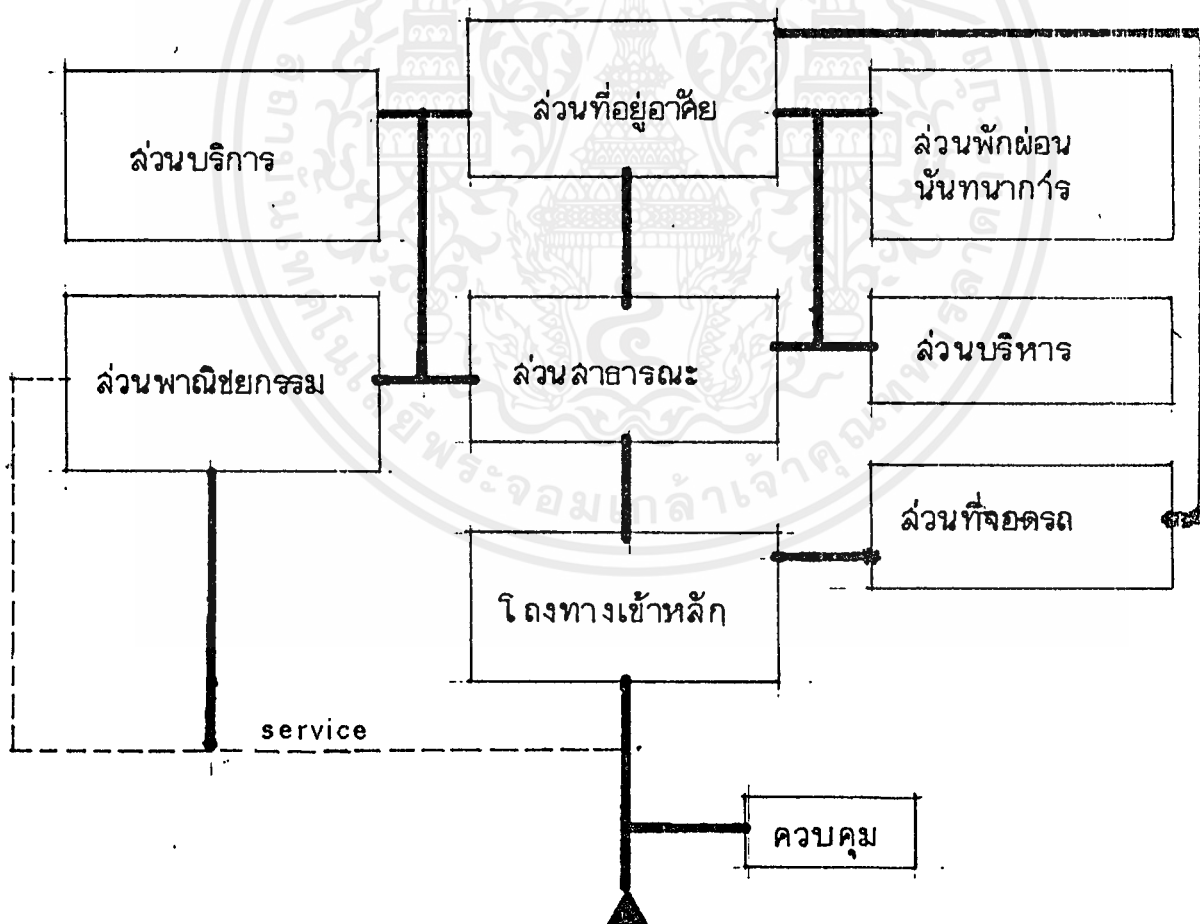


บริการสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของอาคาร



แผนภูมิที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของอาคาร

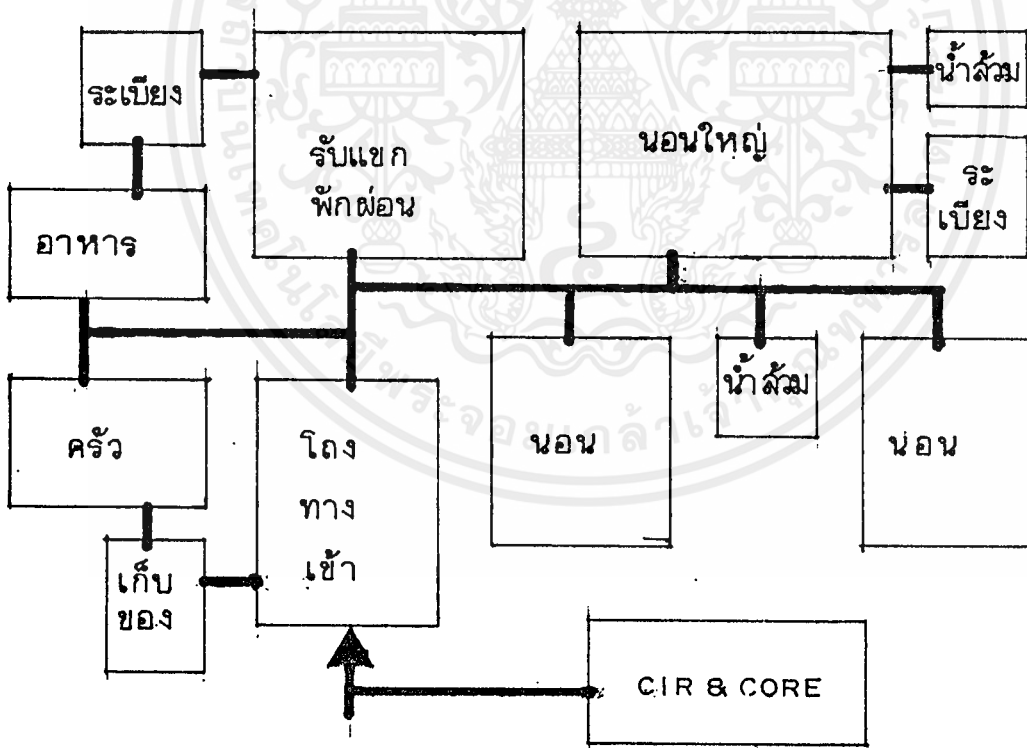
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบส่วนที่อยู่อาศัย

องค์ประกอบส่วนที่อยู่อาศัย	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. โถงทางเข้า	●	3	2	1	2	1	1	1	11
2. ห้องรับแขก-พักผ่อน	⊗	●	2	1	1	1	2	3	13
3. ห้องอาหาร	⊗	●	●	4	2	1	2	3	16
4. ห้องครัว	⊗	●	●	●	3	1	1	1	12
5. เก็บของ	⊗	●	●	●	●	1	1	3	13
6. ห้องนอน	⊗	●	●	●	●	●	3	1	9
7. ห้องน้ำ-ส้วม	⊗	●	●	●	●	●	●	1	10
8. ระเบียง	⊗	●	●	●	●	●	●	●	13

บริหารสัมพันธ์
 ติดต่อสัมพันธ์
 บริการสัมพันธ์
 เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนที่อยู่อาศัย



แผนภูมิที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนที่อยู่อาศัย

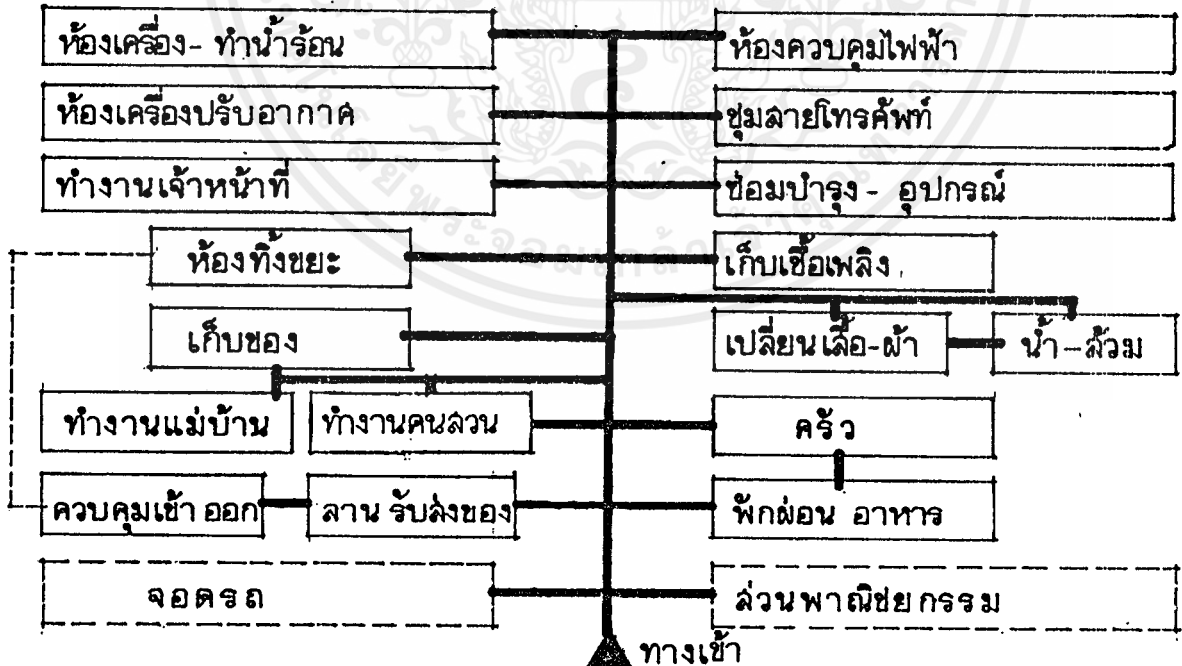
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบส่วนบริการ

องค์ประกอบส่วนบริการ	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	รวม	
1. ลานรับ-ส่งของ	●	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	18	
2. ห้องเก็บของ	●	●	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	18	
3. ห้องทำงานแม่บ้าน	●	●	●	2	1	1	1	3	1	1	1	1	2	1	19	
4. ห้องพักเจ้าหน้าที่	●	●	●	●	2	1	3	3	1	3	1	3	2	1	24	
5. ห้องเครื่องสูบน้ำ	●	●	●	●	●	2	2	3	1	2	1	1	1	1	19	
6. ห้องควบคุมไฟฟ้า	●	●	●	●	●	●	2	3	1	2	1	1	1	1	18	
7. ห้องเครื่องปรับอากาศ	●	●	●	●	●	●	●	●	3	1	2	1	1	1	20	
8. ศูนย์รวมชุมสายโทรศัพท์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1	2	1	1	1	17	
9. ส่วนเก็บเชื้อเพลิง	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2	1	1	1	2	16
10. ส่วนซ่อมบำรุง	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2	1	1	1	21
11. ห้องทำงานคนสวน	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2	2	1	18
12. ห้องน้ำ-ล้าง, เปลี่ยนเสื้อผ้า	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2	2	18
13. ห้องพักผ่อน-อาหาร	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1	19
14. ห้องรับขยะ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	14

บริหารสัมพันธ์
 ติดต่อสัมพันธ์
 บริการสัมพันธ์
 เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 4.3. แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ



แผนภูมิที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ

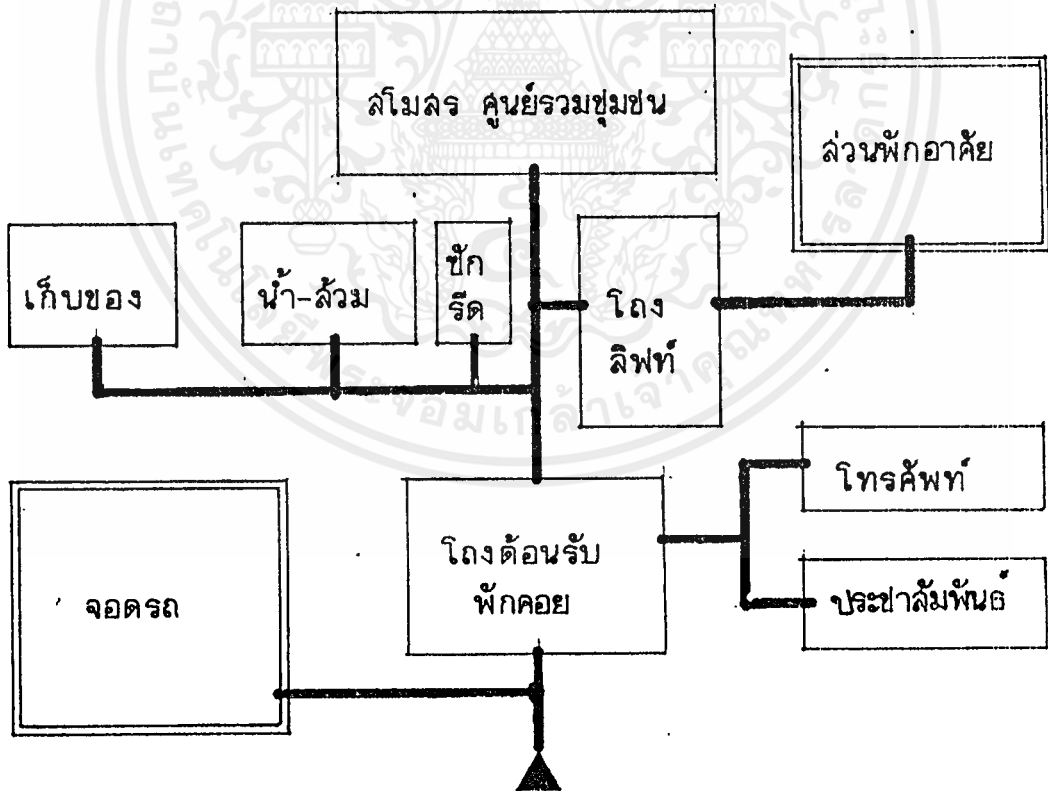
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบส่วนสาขารณะ

องค์ประกอบส่วนสาขารณะ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1. โถงต้อนรับ	●	3	3	3	3	3	2	4	2	1	24
2. โถงลิฟท์	●	●	2	2	2	2	2	3	1	1	18
3. ประชาสัมพันธ์	●	●	●	3	3	2	1	2	1	1	18
4. แผนกโทรศัพท์	●	●	●	●	3	2	1	1	1	1	17
5. โทรศัพท์สาขารณะ	●	●	●	●	●	3	1	1	1	1	18
6. ห้องน้ำ-ล้าง	●	●	●	●	●	●	1	1	1	3	18
7. ส่วนเก็บของ	●	●	●	●	●	●	●	1	1	1	11
8. สโมสร ศูนย์รวมชุมชน	●	●	●	●	●	●	●	●	1	3	17
9. ห้องทิ้งขยะ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1	10
10. ชัก-รีด	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13

บริหารสัมพันธ์
 ติดต่อสัมพันธ์
 บริการสัมพันธ์
 เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสาขารณะ



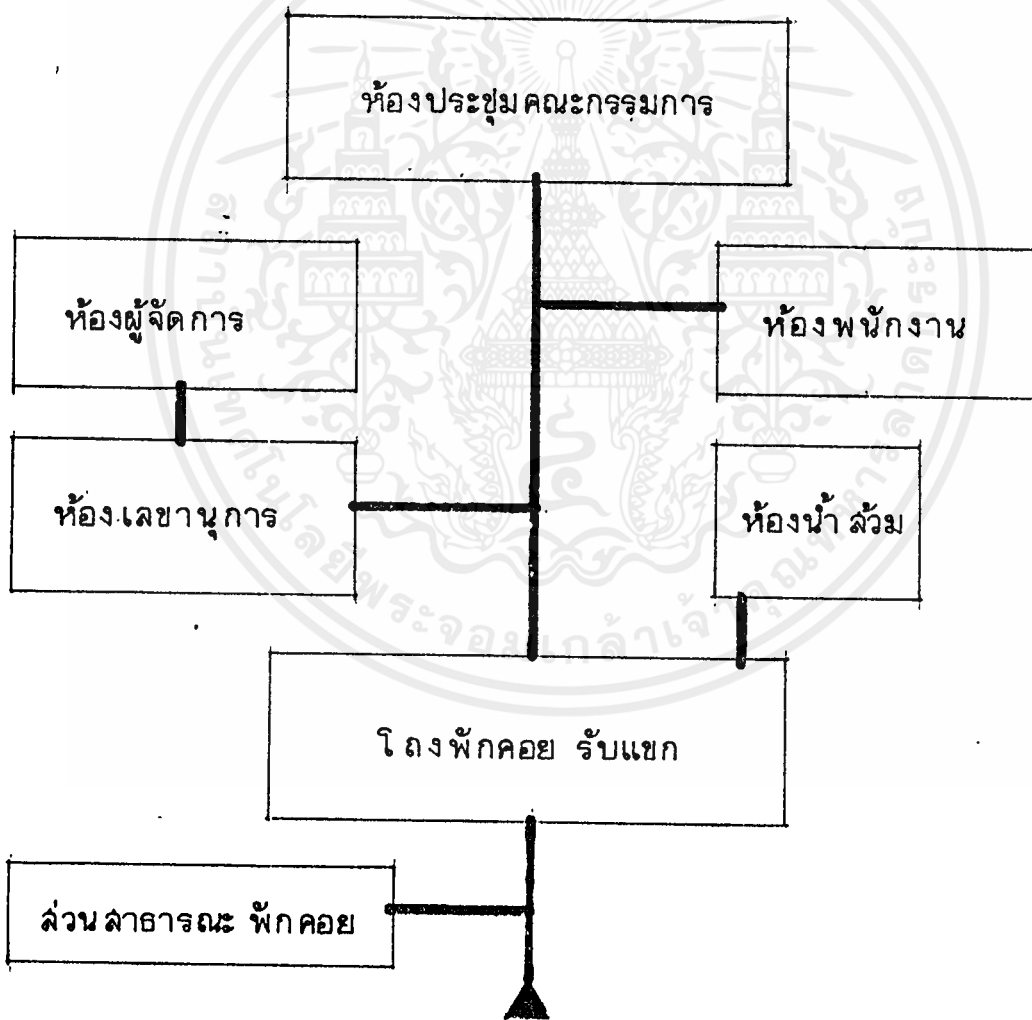
แผนภูมิที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสาขารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบส่วนบริหาร

องค์ประกอบส่วนบริหาร	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ห้องผู้จัดการ	●	4	3	2	2	1	12
2. ห้องเลขานุการ	⊗	●	3	3	2	1	13
3. ห้องพนักงาน	⊗	⊗	●	3	2	1	12
4. ห้องประชุมคณะกรรมการ	⊗	⊗	⊗	●	2	2	13
5. ห้องพักคอย-รับแขก	⊗	⊗	⊗	⊗	●	2	10
6. ห้องน้ำ-ส้วม	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	●	7

⊗ บริหารสัมพันธ์ ⊗ ติดต่อสัมพันธ์ ⊗ บริการสัมพันธ์ ⊗ เทคโนโลยีสัมพันธ์
 ตารางที่ 4.5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร



แผนภูมิที่ 4.5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร

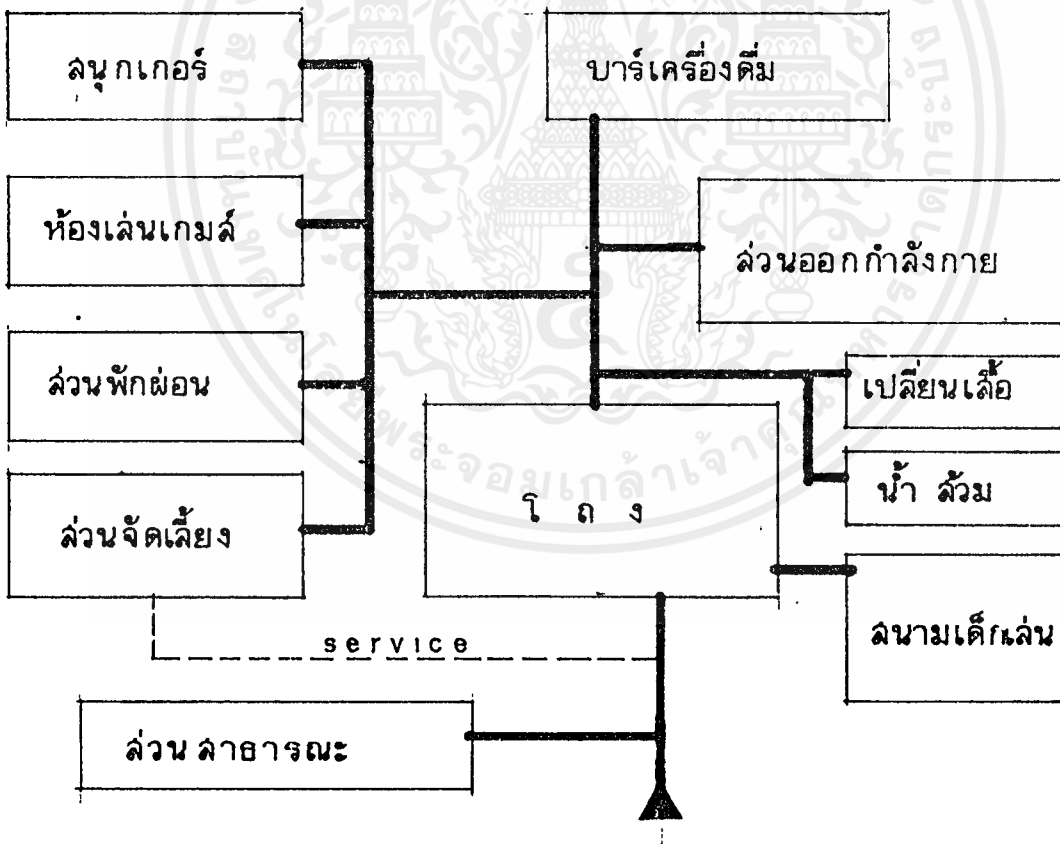
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบส่วนพักผ่อนและนันทนาการ

องค์ประกอบส่วนพักผ่อนและนันทนาการ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. ส่วนออกกำลังกาย	●	2	2	2	2	2	2	2	14
2. บาร์เครื่องดื่ม	⊗	●	2	3	2	2	2	1	14
3. ห้องน้ำ-ส้วม, เปลี่ยนเสื้อผ้า	⊗	⊗	●	2	2	2	1	1	12
4. ประชุม-จัดเลี้ยง	⊗	⊗	⊗	●	1	2	3	1	14
5. สันทนาการ	⊗	⊗	⊗	●	●	3	2	1	13
6. ห้องเล่นเกม	⊗	⊗	⊗	●	●	●	2	1	14
7. ส่วนพักผ่อน	⊗	⊗	⊗	●	●	●	●	1	13
8. สนามเด็กเล่น	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	●	8

บริหารสัมพันธ์
 ติดต่อสัมพันธ์
 บริการสัมพันธ์
 เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 4.6 . แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพักผ่อนและนันทนาการ



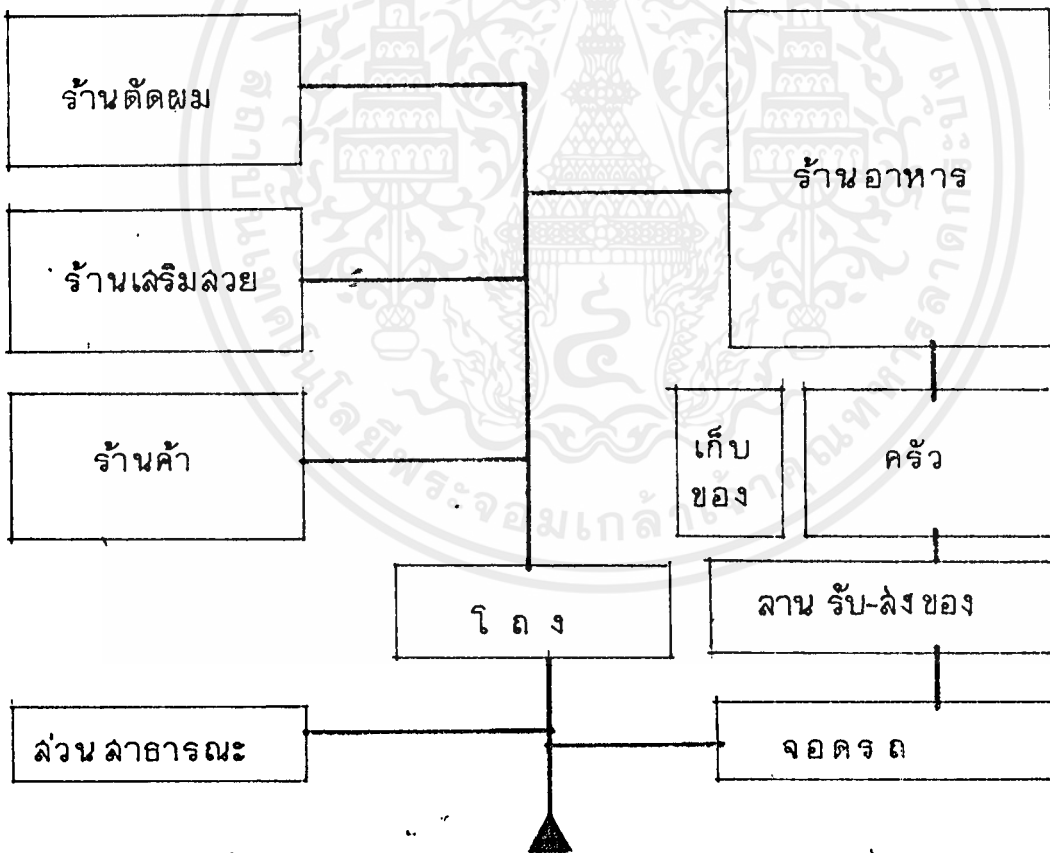
แผนภูมิที่ 4.6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบส่วนพาณิชย์กรรม

องค์ประกอบส่วนพาณิชย์กรรม	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	
1. ร้านตัดผม	●	3	2	2	1	1	1	1	11	
2. ร้านเสริมสวย	⊗	●	2	2	1	1	1	1	9	
3. ร้านค้าปลีก, มินิมาร์ท	⊗	⊗	●	2	1	2	1	1	11	
4. ร้านอาหาร	⊗	⊗	⊗	●	3	3	3	1	16	
5. คีวี	⊗	⊗	⊗	⊗	●	2	3	1	12	
6. เก็บของ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	●	3	1	12	
7. ลานรับ-ส่งของ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	●	12	
8. จอดรถ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	●	9

⊗ บริหารสัมพันธ์ ⊗ ติดต่อสัมพันธ์ ⊗ บริการสัมพันธ์ ⊗ เทคนิคสัมพันธ์
 ตารางที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพาณิชย์กรรม



แผนภูมิที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพาณิชย์กรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.7 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้ในอาคาร

จากองค์ประกอบของโครงการ สามารถกำหนดพฤติกรรมในแต่ละส่วนออกเป็น

1. พฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนพักอาศัย
2. พฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนพาณิชย์กรรม
3. พฤติกรรมของผู้ประกอบการค้า
4. พฤติกรรมของบุคลากรในส่วนบริหารโครงการ
5. พฤติกรรมของบุคลากรในส่วนบริการอาคารและงานระบบของโครงการ
6. พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารส่วนสำนักงาน

4.5.8 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

ประกอบด้วย

1. ระบบโครงสร้าง
2. ระบบปรับอากาศ
3. ระบบสุขาภิบาล
 - น้ำใช้
 - น้ำทิ้ง
 - น้ำระบบบำบัดน้ำเสีย
4. ระบบไฟฟ้า
5. ระบบป้องกันอัคคีภัย
6. ระบบสื่อสาร
7. ระบบขนส่งภายในอาคาร
8. ระบบป้องกันฟ้าและสายล่อฟ้า
9. ระบบรักษาความปลอดภัย
10. ระบบจำกัดขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

4.5.8.1 การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง

1. ระบบโครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน (SUB STRUCTURE)

การวิเคราะห์ระบบของฐานรากนั้น จำเป็นต้องอาศัยความละเอียดรอบคอบ ซึ่งในลักษณะของความเป็นจริงแล้วจะต้องอาศัยวิศวกรที่มีความสามารถคำนวณออกแบบ และนั้นในการวิเคราะห์ของวิศวกรนั้นจึงกำหนดอย่างกว้าง ๆ เท่านั้น

จากการศึกษาในบทที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่าระบบฐานรากนั้น มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด อาคารของโครงการนั้นเป็นโครงสร้างอาคารมีความสูง (HIGHRISE STRUCTURE) ในการเลือกกำหนดประเภทของฐานรากนั้น กำหนดให้ใช้ฐานรากเด็สมิเข็มรับน้ำหนัก โดยให้ใช้เข็มมีความยาวเท่ากันทุกด้าน

ในด้านปัญหาการทรุดตัวกำหนดให้ มีการแยกโครงสร้างอาคารออกจากกันเป็นบางส่วน โดยแยกการก่อสร้างอาคารสูงให้เกือบแล้วเสร็จก่อน แล้วจึงดำเนินการก่อสร้างอาคารที่เต็ยกว่าโดยกำหนดให้ทำรอยต่อแบบ EXPANSION JOINTS ทั้งนี้เพื่อป้องกันการแตกร้าวของอาคารเนื่องจากการทรุดตัวไม่เท่ากัน

2. ระบบโครงสร้างที่อยู่บนดิน (UPPER STRUCTURE)

จากการศึกษาที่ผ่านมาวิเคราะห์ได้ว่า ระบบโครงสร้างของอาคารใช้ แบบ FRAM SYSTEM ผสมกับแบบ SHEAR WALL โดยการนำเอาไปใช้ในส่วน CORE ของอาคาร

ระบบชั้นในโครงสร้างได้ทำการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของ TOWER และ ส่วนของ PODIUM โดยการวิเคราะห์ได้ให้คะแนนระดับความสำคัญดังต่อไปนี้

- ลำดับความสำคัญมากที่สุดมีค่าเป็น 4
- ลำดับความสำคัญลดลงมีค่าเป็น 3
- ลำดับความสำคัญน้อยมีค่าเป็น 2
- ลำดับความสำคัญน้อยที่สุดมีค่าเป็น 1

ส่วนระบบพื้นที่จะนำมาพิจารณา มีด้วยกัน 3 ระบบ คือ

1. ระบบพื้นที่คานธรรมดา
2. ระบบพื้นที่สำเร็จรูป
3. ระบบพื้นที่ไครน

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์ของพื้นที่ส่วน TOWER และ PODIUM

ระบบพื้นที่	1	2	3
1. ราคาก่อสร้าง	4	4	3
2. ระยะเวลาในการก่อสร้าง	4	4	3
3. การป้องกันอัคคีภัย	4	4	3
4. การเดินท่อ	4	4	3
5. ความสามารถในการรับน้ำหนักและความเหมาะสมระบบ	4	4	3
รวม	13	17	19

สรุปแล้วโครงการนี้กำหนดให้โครงสร้างในส่วนของ BASEMENT ใช้ระบบพื้นที่คานธรรมดา และในส่วนของ TOWER และ PODIUM ใช้ระบบพื้นที่ไครน

4.5.8.2 การวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่ใช้กับอาคารสูงมีอยู่ด้วยกัน 3 ระบบ คือ

1. ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (CENTRAL CHILLER WATER SYSTEM)

2. ระบบเครื่องปรับอากาศครบชุดในตัว (WATER COOLED PACKING)

3. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT SYSTEM)

สำหรับระบบที่นำมาพิจารณานั้นใช้ทั้ง 3 ระบบตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากองค์ประกอบของโครงการ ส่วนที่ต้องมีการปรับอากาศ แบ่งเป็น

1. ส่วนร้านค้าเช่า
2. ส่วนพักอาศัย
3. ส่วนบริการอาคาร
4. ส่วนสันตากำร
5. ส่วนร้านอาหาร

สรุป ระบบปรับอากาศในโครงการ

1. ส่วนสำนักงาน, ห้องประชุม ใช้ระบบ WATER COOLED PACKAGE) ใช้ระบบ ระบายความร้อนผ่านหอผึ่งน้ำ (COOLING TOWER)

2. ส่วนร้านค้าเช่า ใช้ระบบ (WATE COOLED PACKAGE)

3. ส่วนหน่วยพักอาศัย ใช้ระบบแยกส่วน (SPLIT SYSTEM)

ระบายความร้อนโดย CONDENSING UNIT

4. ส่วนร้านอาหาร ใช้ระบบแยกส่วน (SPLIT SYSTEM)

ระบายความร้อนโดย CONDENSING UNIT

5. ส่วนบริการอาคาร (WATER COOLED PACKAGE)

6. ส่วนสันตากำร ใช้ระบบ (SPLIT SYSTEM)

1.1 ขนาดและน้ำหนักของเครื่องปรับอากาศ (APPROXIMATE SIZE & WEIGHT OF AIR CONDITIONING UNIT)

1.2 หอผึ่งน้ำ (COOLING TOWER)

น้ำที่ระบายความร้อนจาก CONDENSER จะมีอุณหภูมิสูงเราจะนำน้ำที่มาระบายความร้อนทั้งโดยใช้หอผึ่งน้ำ โดยมากหอผึ่งน้ำแบกลมนี้ตัวถัง (CASING) ทำด้วย F.R.P. (FIBERGLASS REINFORCED POLYSTER) ส่วนใบพัดทำด้วยอลูมิเนียม

การติดตั้งบนหลังคา (FALT SLAB) หรือบนพื้นเดินรอบอาคาร แต่ต้องให้มีลมพัดผ่านหอผึ่งน้ำได้สะดวก

ตารางที่ 4.10 แสดงขนาดและน้ำหนักของหอผึ่งน้ำ

TONS	APPROX DIMENSION (METER) D X H	APPROX OPERATING WT. (KG.)
100	2.8 x 2.7	1,100
200	3.7 x 3.2	2,540
300	4.4 x 3.6	1,080
400	5.0 x 4.0	7,100
600	6.6 x 6.4	10,500
800	7.6 x 5.8	12,500

ข้อกำหนดของคูลลิ่งทาวเวอร์

คูลลิ่งทาวเวอร์ (COOLING TOWER) ที่ใช้กับระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน และระบบเครื่องปรับอากาศในตัว มักจะกำหนดให้อยู่ในตำแหน่งที่การระบายอากาศดีและมีปัญหาเรื่องละรอน้ำน้อยที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเกี่ยวกับละอองน้ำนี้ จะต้องพิจารณาถึงทิศทางลมและอาคารข้างเคียงประกอบด้วย ทั้งนี้หากสามารถกำหนดให้ถึงน้ำระบายความร้อนอยู่ใกล้กับห้องเครื่องได้จะประหยัดค่าลงทุนเดินท่อน้ำระบายความร้อนลงไปได้

การหาเครื่องปรับอากาศ

การหาขนาดของเครื่องจะขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศ โดยนำมาคูณกับ 750 แล้วหารด้วย 12,000 จะออกมาเป็นตัวเลขของขนาดเครื่องมีหน่วยเป็นตัน ตัวอย่างเช่น พื้นที่สำนักงานเข้ามีพื้นที่ต้องการปรับอากาศ 170 ตร.ม.

คิดเป็น $(170 \times 750) \text{ หาร } 12,000 = 10.625 \text{ ตัน}$

ดังนั้นต้องเลือกใช้เครื่องปรับอากาศชนิด WATER COOLED PACKAGE

ขนาด 11 ตัน ปรับอากาศในห้องที่มีพื้นที่ประมาณ 170 ตร.ม.

การหาขนาดหอผึ่งน้ำ (COOLING TOWER)

คำนวณจากจำนวนขนาดของเครื่องทั้งหมดที่ใช้ในโครงการส่วนสำนักงานและพาณิชย์กรรม โดยมีพื้นที่ ๆ ต้องการปรับภาวะอากาศทั้งหมด ตร.ม. คิดเป็นความต้องการเครื่องปรับอากาศ ตัน ดังนั้นจึงเลือกใช้ COOLING ขนาด 600 ตัน 2 ตัว และสำรองอีก 1 ตัว

4.5.8.3 การวิเคราะห์ระบบสุขาภิบาล

1. ระบบการจ่ายน้ำใช้ จากการศึกษาข้อมูลระบบการจ่ายน้ำที่นิยมใช้กับอาคารมี 3 ระบบ ได้แก่

- 1.1 ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง
- 1.2 ระบบถังอัดความดัน
- 1.3 ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อ

กำหนดให้ระบบจ่ายน้ำจากถังสูงเป็นระบบที่ 1 ระบบถังอัดความดันเป็นระบบที่ 2 ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อเป็นระบบที่ 3

- การพิจารณาค่าคะแนน
1. เท่ากับ ไม่เหมาะสม
 2. เท่ากับ ดีปานกลาง
 3. เท่ากับ ดีมาก

ข้อพิจารณา	1	2	3
1. ประสิทธิภาพการควบคุมดูแล	3	2	2
2. ความยุ่งยากของอุปกรณ์	3	1	1
3. ความเหมาะสมต่อโครงการ	3	2	2
4. การประหยัดพลังงาน	2	2	2
5. ความนิยมโดยทั่วไปรับน้ำหนักและความเหมาะสมระบบ	3	3	3
6. เนื้อที่การติดตั้งระบบ	2	3	3
7. ความแน่นอนในการจ่ายน้ำ	3	2	2
8. ปัญหาที่ตามมา	3	2	1
รวม	22	17	15

สรุปแล้วโครงการชุดพักอาศัยมีระบบการจ่ายน้ำจากถังสูงเป็นระบบที่เหมาะสมที่สุด

2. ระบบระบายน้ำ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านระบบระบายน้ำ แบ่งระบบการระบายน้ำ

เป็น 2 ประเภท คือ

1. ระบบระบายน้ำฝน
2. ระบบระบายน้ำทิ้ง

1. ระบบระบายน้ำฝน

การออกแบบระบบระบายน้ำฝน จะต้องคำนึงถึงอัตราการตกของฝน และพื้นที่ของหลังคาที่รองรับน้ำฝน เป็นตัวกำหนดว่าจะต้องใช้ท่อระบายน้ำฝนขนาดเท่าใดและช่องระบายน้ำฝนกี่ช่อง สำหรับการระบายน้ำฝนจากหลังคาที่มีพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ควรมีช่องระบายน้ำฝนอย่างน้อย 2 ช่อง ส่วนที่เกิน 1,000 ตารางเมตร ควรมีช่องระบายน้ำฝน 1 ช่อง ต่อ 1,000 ตารางเมตร จำนวนช่องระบายน้ำฝนนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะและรูปร่างของหลังคา ซึ่งผู้ออกแบบจะต้องเป็นผู้กำหนดขึ้นมา เพื่อให้ระบบสามารถระบายน้ำฝนได้ดี ซึ่งขนาดท่อระบายน้ำฝนในแนวตั้งได้โดยทั่วไปแล้วไม่ควรใช้ช่องระบายน้ำฝนที่มีขนาดเล็กกว่า 80 มม. ยกเว้นบริเวณระเบียง ซึ่งชนิดของช่องระบายน้ำฝนนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของบริเวณ เช่น ช่องระบายน้ำฝนแบบคอนกรีต (MUSHROOM TYPE) มีที่กรองผลยกชั้นสูงเหมาะสำหรับหลังคาที่อาจจะมีใบไม้ เศษกระดาษ ซึ่งการติดตั้งหลังคาที่ไม่ค่อยจะมีการดูแลรักษามากนัก ส่วนช่องระบายน้ำฝนแบบราบติดพื้น เหมาะสำหรับบริเวณที่ดูแลได้สะดวกและต้องการความสวยงาม เช่น บริเวณสวนหย่อมบนชั้นดาดฟ้า เป็นต้น ซึ่งการวิเคราะห์ระบบระบายน้ำฝน ยังไม่สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งหมด เนื่องจากยังอยู่ในขั้นตอนเริ่มต้นเท่านั้น ดังนั้นจึงเป็นเพียงการวิเคราะห์ระบบเพียงคร่าว ๆ

2. ระบบระบายน้ำทิ้ง

เนื่องจากการระบายน้ำเสียในอาคารสูงในแต่ละชั้นใช้หลักการแบบโคส-ทัวไป จะแตกต่างกันเพียงระบบการเดินท่อ และการต่อของท่อเมนต่าง ๆ ดังนั้นการวิเคราะห์ระบบน้ำทิ้ง จะต้องมีการวิเคราะห์จากปริมาณการใช้น้ำประปาของอาคารซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

ปริมาณน้ำฝนใช้ทั้งโครงการต่อวันเท่ากับ 217 ลูกบาศก์เมตร

คิดปริมาณน้ำทิ้ง 65-90% ของน้ำใช้ โดยเฉลี่ยเท่ากับ 77.5%

ดังนั้นจะมีปริมาณน้ำทิ้งเท่ากับ 168 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

จากการวิเคราะห์ปริมาณน้ำทิ้ง จึงนำไปวิเคราะห์กำหนดขนาดของระบบน้ำทิ้ง ซึ่งจะเป็นหน้าที่ของวิศวกรสุขาภิบาล ดังนั้นการวิเคราะห์ระบบน้ำทิ้งจึงต้องสรุประบบระบายน้ำทิ้งเหล่านี้

3. ระบบบำบัดน้ำเสีย

การบำบัดน้ำเสียในอาคารสูงมีหลายวิธี จากการพิจารณาเลือกใช้ระบบสำหรับอาคารชุดพักอาศัยนี้ เลือกระบบบำบัดน้ำเสียโดยใช้ออกซิเจน เป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1

เป็นการกำจัดมลสารและให้น้ำสะอาดขึ้น เช่น ใช้ตะแกรงผลบ่อคัดไขมัน บ่อตกทราย

ขั้นตอนที่ 2

เป็นการบำบัดน้ำเสียจากขั้นตอนที่ 1 เพื่อลดมลสารที่เหลือส่วนใหญ่จะเป็นขบวนการทางชีววิทยาเช่น SEPTIC TANK, ACTIVATED SLUDGE และ ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR ดังนั้นการวิเคราะห์จะวิเคราะห์เพียง 2 ระบบเท่านั้น คือ ระบบ ACTIVATED SLUDGE และ ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR

กำหนดให้ ระบบ ACTIVATED SLUDGE เป็นระบบที่ 1

ระบบ ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR เป็นระบบที่ 2

การพิจารณาค่าคะแนน 4 ระดับ คือ 1. เท่ากับ ไม่เหมาะสม

2. เท่ากับ พอใช้

3. เท่ากับ ดีปานกลาง

4. เท่ากับ ดีมาก

ตารางที่ 4.12 แสดงการวิเคราะห์ระบบบำบัดน้ำเสีย

ข้อพิจารณา	1	2
1. พื้นที่ก่อสร้าง	2	3
2. ค่าก่อสร้างระบบ	4	2
3. ค่าใช้จ่ายในการกำจัด	4	3
4. ความยุ่งยากในการควบคุม	4	2
5. เสี่ยงรบกวน	4	1
6. กลิ่น	2	2
7. ความใสของน้ำหลังจากกำจัด	4	3
8. เสถียรภาพของระบบ	3	3
รวม	227	19

การหาปริมาณน้ำใช้ของโครงการ

จากองค์ประกอบของโครงการสามารถแบ่งการใช้น้ำเป็นส่วน ๆ ดังนี้

1. น้ำใช้ในส่วนแพคเกจจิ้งและสันทนาการ
2. น้ำใช้ในส่วนพาณิชย์กรรม

ตารางที่ 4.13 แสดงปริมาณการใช้น้ำแยกตามประเภทของอาคาร

ประเภทของอาคาร	ปริมาณใช้น้ำ		ระยะเวลาในการใช้น้ำ ชม./วัน	จำนวนเท่าของการใช้น้ำสูงสุดเมื่อเทียบกับการใช้น้ำเฉลี่ย	หมายเหตุ
	ถ้าไม่ทราบจำนวนผู้ใช้น้ำ ประมาณจาก	ถ้าทราบจำนวนผู้ใช้น้ำ ลิตร/คน/วัน			
สำนักงาน	9 ตร.ม./คน	75	8-9	2.0-2.5	ถ้ามีโรงอาหาร 100 ลิตร/คน/วัน
อาคารพักอาศัย	1.75-4 คน/ห้อง	100-350	15	2.0-3.0	-
โรงแรม	1.75 คน/ห้อง	200-600	11	3.0	-
โรงพยาบาล	-	500-1,000	20	3.0	ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์อื่น ๆ ด้วย เช่น เครื่องซักผ้า
อาคารเรียน	-	100	18	2.2	-
หอพัก	-	200	18	2.2	-
ห้องปฏิบัติการ	40 ลิตร/วัน/จุดใช้น้ำ	-	1	-	-
โรงอาหาร-นักศึกษา	-	7.5 ลิตร/คน/มื้อ	-	-	-
ศูนย์การค้า	5 ลิตร/ตร.ม.	5 ลิตร/ลูกค้า/วัน	10	2.0-3.0	-
		75 ลิตร/ลูกค้า/วัน	10	-	-
โรงภาพยนตร์	-	8-15	-	-	-
ภัตตาคาร	-	75-100	-	-	รวมพนักงาน
ซักรีด	30-90 ลิตร/กก.	-	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.13 นำมาใช้ในการคำนวณหาปริมาณน้ำใช้ ดังนี้

- ที่อยู่อาศัย มีผู้ใช้ 451 คน			
ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ	$451 \times 200 \times 0.75$	$= 67,650$	ลิตรต่อวัน
- ส่วนสันตนาการ มีผู้ใช้ 305 ของผู้ใช้ทั้งหมด		$= 451 \times 0.3$	
		$= 136$	คน
ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ	7.5×136	$= 1,020$	ลิตรต่อวัน
- ส่วนร้านค้า มีผู้ใช้เป็นลูกจ้าง 35 คน			
ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ	35×75	$= 2,625$	ลิตรต่อวัน
- ส่วนศูนย์อาหาร มีผู้ใช้ 432 คน			
ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ	432×75	$= 32,400$	ลิตรต่อวัน
- น้ำใช้สำหรับ COOLING TOWER		$= 40$	ลิตรต่อวัน
- ส่วนบริการอาคารมีผู้ใช้ 78 คน			
ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ	75×78	$= 5,850$	ลิตรต่อวัน
- รวมปริมาณน้ำใช้ต่อวัน		$= 109,585$	ลิตรต่อวัน
	หรือ	110	ลบ. ลิตร
- คัดน้ำสำรองไว้ตั้งเพลิง 20%		$= 22$	ลบ. ลิตร
รวมน้ำใช้ทั้งโครงการต่อวัน		$= 132$	ลบ. ลิตร

สรุป

ขนาดของถังเก็บน้ำ แบ่งเป็น

1. ถังเก็บน้ำบน TOWER
2. และต้องมีถังน้ำสำรองใช้อีก 1 วัน ซึ่งจะอยู่ในระดับชั้นใต้ดิน

ตารางที่ 4.14 แสดงพื้นที่ก่อสร้างโดยประมาณสำหรับระบบ ACTIVATED SLUDGE และถังฆ่าเชื้อโรค ตามปริมาณของน้ำเสีย โดยกำหนดความสูงสุทธิไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร (ไม่รวมระบบอื่น ๆ เช่น บ่อดักไขมัน, SEPTIC TANK ฯลฯ)

ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)	พื้นที่ก่อสร้างโดยประมาณ (ตร.ม.)
50	60
100	100
200	180
300	240
500	400
750	500
1,000	600

การหาปริมาณของบ่อกำจัดน้ำเสีย

พิจารณาจากปริมาณของน้ำใช้ของชุดพักอาศัยต่อ 1 วัน โดยกำหนดให้ปริมาณน้ำเสียคิด 90 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำใช้ ดังนั้นจะได้ควบคุมความจุของบ่อกำจัดน้ำเสียประมาณ 98,627 หรือ 98 ลบ.ม. จากตารางที่ จะเห็นได้ว่า จะต้องใช้พื้นที่ทำบ่อบำบัดน้ำเสียประมาณ 100 ตร.ม.

4.5.8.4 การเลือกระบบไฟฟ้า

การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าแยกเป็น 2 อย่าง คือ

1. ระบบไฟฟ้าภายในอาคาร
2. ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระบบไฟฟ้าภายในอาคาร

จากการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า สามารถสรุปขั้นตอนของการนำไฟฟ้าเข้ามาใช้ภายในอาคารได้ดังนี้

1) จากไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้ามีค่า 12 กิโลวัตต์ หรือ 12,000 โวลต์ เมื่อมาถึงปลายทางไฟฟ้าแรงสูงก็จะถูกลดลงโดยหม้อแปลงไฟฟ้าให้มีค่ากระแสไฟฟ้าเพียง 380 โวลต์ เพื่อสามารถนำมาใช้ภายในอาคารได้ ซึ่งระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 4 เป็นระบบที่แพร่หลายภายในอาคารในปัจจุบัน

2) เมื่อกระแสไฟฟ้าถูกแปลงมีค่า 380 โวลต์แล้ว ก็จะถูกต่อเพื่อนำไปใช้กับอาคารโดยผ่านมิเตอร์แล้วเข้าสู่ห้องที่ติดตั้งแผงควบคุมไฟฟ้ารวมภายในอาคาร ซึ่งมักจะอยู่บริเวณชั้นล่างสุดของอาคาร

3) จากแผงควบคุมไฟฟ้ารวมภายในอาคาร ก็จะถูกส่งไปตามชั้นต่าง ๆ ภายในอาคาร โดยขึ้นไปทางแนวตั้งเพื่อจ่ายเข้าสู่แผงควบคุมย่อย (แผงควบคุมไฟฟ้าตามชั้น) และที่จุดนี้ต่อเข้าสู่ห้องต่าง ๆ ภายในอาคาร แล้วจึงจ่ายไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ซึ่งแผงควบคุมย่อยนี้จะมี BREAKER ไว้คอยตัดไฟในกรณีที่กระแสไฟฟ้าเกิน สำหรับตำแหน่งของแผงควบคุมย่อยนี้ อาจติดตั้งที่ผนังในตำแหน่งที่เห็นได้เด่นชัด เช่น บริเวณบันไดแต่ละชั้น เป็นต้น

4) สำหรับการนำไฟฟ้าไปใช้นั้น ก็สามารถนำไปใช้ได้ทั้ง 220 โวลต์ สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วไป และ 380 โวลต์ สำหรับเครื่องจักรกลหรืออุปกรณ์ที่ใช้มอเตอร์ขนาดใหญ่

ระบบสำรองจ่ายไฟฟ้า

ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าจากสถานีจ่ายเกิดขัดข้องในอาคาร ต้องจัดเตรียมเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรองไว้จำนวน 1 เครื่อง เรียกว่า AUTOMATIC EMERGENCY DIESEL GEN. มีคุณสมบัติทั่วไปดังนี้ คือ

- CONTINUOUS SERVICE สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ CRATE OUTLET โดยไม่จำกัดเวลา

- MOTOR STARTING CAPABILITY สามารถ START อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นมอเตอร์ได้

ระบบ CONDUIT SYSTEM

คือระบบการเดินสายไฟฟ้าในท่อโลหะ ซึ่งจะช่วยป้องกันอันตรายไฟฟ้าจากความร้อนความชื้น และยังป้องกันอุบัติเหตุจากไฟไหม้อันเนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรอีกด้วย CONDUIT ปกติมีการทำด้วยเหล็กชุบ GALVANIZED ภายใต้อุณหภูมิที่เรียบไม่มีตะเข็บ เพื่อป้องกันสายไฟฟ้าชำรุด แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

- ELECTRICAL METAL TUBE เป็นท่อชนิดบางใช้ฝังในกำแพงก่ออิฐ หรือ แขวนในผ้าเพดาน
- RIGID STEEL CONDUIT เป็นท่อชนิดหนาใช้ฝังในพื้นหรือในพื้นดินที่มีความชื้น

สาเหตุที่เลือกใช้ระบบ CONDUIT SYSTEM

- มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยสามารถซ่อนอยู่ในผนังหรือในเพดานได้อย่างมิดชิด โดยไม่ทำให้สายไฟฟ้าชำรุดเสียหาย
- มีความสะดวกในการติดตั้ง สามารถตรวจสอบได้ง่ายมีความประหยัด ทั้งยังช่วยรักษาสายไฟฟ้า ช่วยให้อายุการใช้งานนานขึ้น
- ช่วยป้องกันไฟฟ้าไหม้ อันเนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรหรือจากการใช้กระแสไฟฟ้าเกินกำลัง

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินใช้สองระบบ คือระบบหนึ่งเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ชนิดที่ทำงานโดยอัตโนมัติ ภายใต้อัตโนมัติ ภายใต้อัตโนมัติ หลังจากไฟดับจ่ายไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญ เช่น ลิฟท์ เครื่องสูบน้ำประปา ไฟแสงสว่างในบริเวณที่สำคัญ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงอัตโนมัติ ตู้สาขาโทรศัพท์ อีกระบบหนึ่ง คือระบบไฟแสงสว่างที่ใช้ป้อนจากแบตเตอรี่เพื่อให้แสงสว่าง ในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า สตาร์ทไม่ติด ติดตั้งบริเวณที่สำคัญต่อความปลอดภัยในชีวิต เช่น หลอดไฟในป้ายทางหนีไฟ ไฟฉุกเฉินในลิฟท์

4.5.8.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นสามารถวิเคราะห์ และเลือกใช้ระบบป้องกันอัคคีภัยได้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การพิจารณาระบบการแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบดับเพลิงของโครงการ

1.1 ระบบแจ้งเหตุ กำหนดให้ใช้แบบต่าง ๆ ดังนี้

- ระบบกดปุ่ม ใช้ในบริเวณห้องโถงทั่วไป
- ระบบเครื่องตรวจจับความร้อน (HEAT DETECTOR) ใช้ในบริเวณโถงทั่วไป เช่น โถงทางเดิน ห้องพัก และในส่วนที่อาจเป็นต้นเหตุของเพลิงไหม้

1.2 ระบบดับเพลิง กำหนดให้ใช้แบบต่าง ๆ ดังนี้

- ระบบท่อน้ำแรงดัน และสายลมในส่วนของโถงทางเดินและห้องพักแขก และบริเวณโดยทั่วไป
- ระบบสปริงเกอร์ ใช้ระบบสปริงเกอร์ WET PIPE สำหรับส่วนสำนักงาน และส่วนพักอาศัย บริเวณที่มีการเสี่ยงภัยต่ออัคคีภัย
- ระบบก๊าซ เลือกใช้ก๊าซฮาโลน 1301 ในห้องที่มีระบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ห้องควบคุมอาหาร ห้องควบคุมระบบโทรศัพท์

1.3 เครื่องมือพวงพเพลิง

เป็นเครื่องมือดับไฟที่เคลื่อนที่ได้ จะติดตั้งเป็นชุดอยู่ร่วมกับสายสูบลมและระบบท่อน้ำแรงดันรวมเป็น 1 หน่วย (HOUSE CABINET UNIT) ทุก ๆ ระยะ 20 เมตร เช่น ในส่วนโถงทางเดินห้องพักแขก

2. ระบบน้ำที่ใช้ในการดับเพลิง

ใช้น้ำจากระบบน้ำใช้ โดยมีการสำรองระดับน้ำเอาไว้ใช้เพื่อการดับไฟ นอกจากนี้ยังมีปั๊มน้ำฉุกเฉินที่สามารถทำงานได้โดยใช้ไฟฟ้า และน้ำมันดีเซล เพื่อให้สามารถทำงานได้ในกรณีฉุกเฉิน นอกจากนี้ยังมีบริเวณที่เตรียมติดตั้ง SIAMESE CONNECTION เอาไว้ ในกรณีที่ต้องการนำน้ำจากแหล่งน้ำอื่น เช่น รถขนน้ำของตำรวจดับเพลิงมาใช้

3. ระบบระบายควันและป้องกันไฟ (FIRE VENTILATION SYSTEM)

เป็นระบบที่มีส่วนสำคัญที่ให้ความปลอดภัยในการรักษาบริเวณบันไดหนีไฟ-
ภายในอาคารจะประกอบด้วยพัดลม 2 ระบบ คือ ระดับพัดลมอัดอากาศ (PRESSURIZING
FAN) และพัดลมดูดอากาศออก

4.5.8.6 ระบบสื่อสาร

ระบบโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์ที่ใช้โดยทั่วไปมี 4 ระบบ คือ

1. PRIVATE MANUAL BRANCH EXCHANGE (PMBX ORPBX) เป็นระบบ
โทรศัพท์ที่ติดต่อระหว่างภายในและภายนอกโดยผ่าน OPERATOR สามารถขยายได้ 50
สายสำหรับภายในและ 10 เลขหมายสำหรับต่อออกภายนอก โดยปกติต้องมีพนักงานประจำ
2 คน

2. PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE (PABX ORPBX) เป็น
ระบบโทรศัพท์สายตรง ซึ่งสามารถติดต่อโดยตรงระหว่างภายในและภายนอกได้อัตโนมัติ
มีกำลังขยายมากกว่า 50 เลขหมาย โดยไม่ต้องผ่าน OPERATOR

3. PRIVATE MANUAL EXCHANGE (PMX) AND PRIVATE AUTOMATIC
EXCHANGE (PAX) เป็นระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อซึ่งแยกอิสระจากระบบสาธารณะเป็นระบบ
โทรศัพท์ที่เชื่อมต่อภายใน โทรศัพท์ชนิดนี้ใช้ติดต่อออกภายนอกไม่ได้ โดยหมุนหมายเลขบน
หน้าปัทม์ได้เหมือนกัน แต่หมุนเพียงเบอร์เดียว หรือสองเบอร์

4. INFORM OR DIRECT SPEECH SYSTEMS เป็นระบบติดต่อภายในโดย
ตรง ใช้ติดต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ เช่น ภายในแผนกต้อนรับ ในส่วนบริหารหรือระหว่าง
ห้องผู้จัดการกับแผนกต่าง ๆ ภายใน ระบบโทรศัพท์ภายในอาคารแบ่งได้เป็น 3 สาย คือ

4.1 GUESTS LINES

4.2 ADMINISTRATION LINES

4.3 SERVICE LINES

เทเล็กซ์ (โทรพิมพ์) และอุปกรณ์ติดต่ออื่น ๆ

ในส่วนของการดำเนินธุรกิจนับว่าเทเล็กซ์มีความสำคัญในการติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ สามารถติดต่อได้โดยตรงซึ่งประกอบอยู่รวมกันทั้งภาคส่งและภาครับในหน่วยเดียวกัน ขนาดประมาณ 1,000 มม. และ 700 มม.

สรุประบบโทรศัพท์และระบบเทเล็กซ์

การเลือกใช้ระบบโทรศัพท์ของโครงการ เลือกใช้ระบบ PABX เพราะเป็นระบบที่เหมาะสมกับการใช้ในธุรกิจมากกว่าระบบอื่น อาจมีการเพิ่มโทรศัพท์สายในเพื่อเพิ่มความสะดวกในเหตุการณ์ฉุกเฉินและการซ่อมบำรุง ซึ่งจะมีในตำแหน่งต่อไปนี้ และบันไดเลื่อน ห้องเครื่องลิฟท์ ห้องวิศวกรเครื่องกล คริว กิตติอาคาร ห้องควบคุมระบบวิทยุและโทรทัศน์และทุก ๆ 3 หรือ 4 ชั้นของชานพักบันไดหนีไฟ นอกจากนี้แล้วได้กำหนดให้จัดโทรศัพท์สาธารณะไว้บริการ โดยตำแหน่งที่ควรวางมีดังนี้ ห้องโถงใหญ่ ห้องประชุม ห้องศูนย์อาหาร ส่วนพักผ่อนที่เป็นสาธารณะ และห้องพักผ่อนงาน

ระบบโทรทัศน์และวิทยุ

การรับและการแพร่ภาพขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ การจัด และการติดตั้งอุปกรณ์ ซึ่งโดยทั่วไป จะประกอบด้วยระบบสายอากาศหลัก (TELEVISION SYSTEM) เครื่องขยายสัญญาณ และเครื่องกระจายสัญญาณไปตามเครื่องรับแต่ละเครื่อง

ระบบสายอากาศที่พิจารณานำมาใช้ภายในอาคาร พิจารณาเลือกใช้ระบบเสาอากาศเดี่ยว เพราะชุดพักอาศัยในโครงการบริเวณโดยรอบยังมีไม่อาคารสูงที่จะมาบดบังสัญญาณและการใช้เสาอากาศ ระบบนี้ทำให้มีความประหยัดและมีความสวยงามสำหรับระบบจานสายอากาศนั้น ยังไม่มีความจำเป็นต้องใช้เพราะเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากขึ้น และนอกจากนี้การส่งสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมในภูมิภาค แถบนี้ยังมีน้อยยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนดังกล่าว หลักการทำงานโดยต่อสายจากเสาอากาศเดี่ยวผ่านเข้าเครื่อง SIGNAL SPLITTER ระบบการรับของโทรทัศน์ต่อเป็น CABLE VISION

นอกจากนี้แล้วยังมีระบบโทรทัศนังจรปิดเป็นอุปกรณ์ซึ่งติดตั้ง เพื่อใช้ในระบบ การรักษาความปลอดภัยในการนำไปใช้อาจมีขีดจำกัดในเรื่องความสว่าง การใช้แสงและ ไม่สามารถทนต่อในที่มืดทึบสูงได้ และในการให้แสงสว่างนั้นจะต้องมีการป้องกันแสงที่จะ ฉายถูกตัวกล้องโดยตรง

4.5.8.7 การวิเคราะห์ระบบขนส่งภายในอาคาร

1. ระบบบันไดและระบบทางลาด

ในการทำวิทยานิพนธ์กำหนดให้มีบันได และทางลาดเป็นไปตามความ เหมาะสมของอาคารและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2. ระบบลิฟต์โดยสาร แบ่งเป็น 2 ส่วน ตามองค์ประกอบของโครงการ

1. ลิฟต์โดยสารของส่วนบริการ

2. ลิฟต์โดยสารของ TOWER ส่วนพักอาศัย

ตำแหน่งของลิฟต์จะอยู่บริเวณโถงติดต่อของโครงการ

การหาขนาดและจำนวนลิฟต์ของโครงการส่วนพักอาศัย

1. การหาขนาดและจำนวนลิฟต์

วิธีการคำนวณ

ปริมาณความสูงของอาคาร ชั้น จำนวนผู้ใช้ (เต็มโครงการ) ทั้ง-

หมดประมาณ 451 คนในช่วงเช้า

จำนวนคนที่ใช้ลิฟต์ = 451 คน

จากตารางกำหนดค่าในอาคารประเภทพักอาศัยทั่วไปมี 5-7%

จำนวนผู้ใช้อาคารที่ลิฟต์ที่ควรขนส่งได้ใน 5 นาที = $\frac{7 \times 451}{100}$

= 31.57 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกขนาดของลิฟต์โดยพิจารณาจำนวนชั้น สมมติใช้ลิฟต์ความเร็ว

210 ม./นาที

จำนวน 3 ตัว ขนาดบรรทุก 1,100 กก.

จำนวนที่สามารถขนส่งคนได้ใน 5 นาทีของลิฟต์ 1 ตัว = 27.79 คน

ลิฟต์ 3 ตัว จะขนคนในเวลา 5 นาที ได้ = 27.79 x 3

= 83.37 คน

สามารถใช้ลิฟต์ดังกล่าวได้ (เนื่องจากขนผู้โดยสารได้มากกว่า 39 คน)

ตรวจสอบความเหมาะสมของลิฟต์ 3 ตัว

ตรวจสอบเวลาที่รอคอยลิฟต์เปิดประตูขึ้นจนถึงเปิดประตูอีกครั้ง

ลิฟต์จำนวน 3 ตัว เวลาที่ลิฟต์ขึ้น-ลง = 183.5 วินาที

เวลารอคอย = 91.75 วินาที

ซึ่งตกตารางรอคอย 91.75 วินาที อยู่ในช่วงซึ่งถือว่าดี 60-120 วินาที

ดังนั้นจึงจัดว่าเหมาะสม จึงสรุปว่าใช้ลิฟต์สำหรับพนักงาน แบบจำนวน 3

ตัว ขนาด 1,100 กิโลกรัม (12 คน) ความเร็ว 210 เมตร/นาที และ

เพื่อความคล่องและสะดวกควรเพิ่มลิฟต์บริการอีก 1 ตัว

4.5.8.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่าและสายล่อฟ้า

โครงการนี้จะเป็นลักษณะอาคารสูง ซึ่งมีความสูงที่สูงกว่าบริเวณข้างเคียง ถ้าในขณะที่เกิดพายุฟ้าคะนอง จะมีโอกาสถูกฟ้าผ่าได้มาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบป้องกันฟ้าผ่าขึ้น ระบบที่นำมาใช้ในโครงการ คือระบบ RADIO ACTIVE SYSTEM เป็นระบบทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถผลิตโปรตรอน (ประจุบวก) ออกไปสู่บรรยากาศ ซึ่งมีประจุอิเล็กตรอน (ประจุลบ) ทำให้ค่าความต่างศักย์ระหว่างอากาศกับบรรยากาศโดยรอบเบี่ยงเบนมีค่าเท่ากับ (สะท้อน) ดังนั้นอาคารจะไม่ถูกฟ้าผ่า เนื่องจากประจุไฟฟ้าในบรรยากาศโดยรอบอาคารสะท้อน (RADIO ACTIVE) นี้สามารถปฏิบัติกรโดยคลุมพื้นที่ออกไปเป็นวงกลมรัศมี 50 เมตร ในมุมเอียง 30 องศา การติดตั้งจะกระทำบนชั้นดาดฟ้าอาคาร

4.5.8.9 ระบบรักษาความปลอดภัย

โครงการอาคารชุดโดยส่วนใหญ่จัดเป็นอาคารที่พักอาศัยประเภทอาคารสูง (HIGH-RISE RESIDENTIAL BUILDING) ดังนั้นมาตรฐานการจัดเตรียมระบบรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้อยู่อาศัยในโครงการ จึงมีผลกระทบต่อระดับมาตรฐานการอยู่อาศัยในโครงการโดยตรง ซึ่งระบบรักษาความปลอดภัยทั่วไปประกอบด้วย

1. ระบบยามรักษาความปลอดภัย 24 ชั่วโมง

ในโครงการอาคารชุดที่พักอาศัยได้จัดให้มีระบบยามรักษาความปลอดภัย - ตลอด 24 ชั่วโมง 3 ผลัด และมีอัตรากำลังเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 8 คน ทำหน้าที่รักษาการณ์ทั้งกลางวันและกลางคืน มีระบบสัญญาณแจ้งภัยที่สัมพันธ์กับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย สามารถที่ส่งสัญญาณไปที่สถานีตำรวจใกล้เคียงได้

2. ระบบตรวจการเข้า-ออกอาคาร

ในการเข้าออกของผู้อยู่อาศัยและแขกจะแบ่งเป็น 2 ทาง คือ ทางรถยนต์ และทางเท้า

1) ผู้อยู่อาศัย

- ทางรถยนต์ ผู้อยู่อาศัยจะมีที่จอดรถส่วนตัวประจำที่และทุกที่จอดรถสามารถเข้าสู่ที่พักโดยตรงโดยทาง LIFT ต่างหาก

- ทางเท้า ทั้งแขกและผู้อยู่อาศัยจะเดินผ่านจุดตรวจของยาม ซึ่งสามารถได้รับการสอบถามจากยามและเจ้าหน้าที่ ซึ่งสามารถติดต่อไปยังห้องพักสอบถามเจ้าของห้องพักทางโทรศัพท์ก่อนได้

2) ผู้มาเยี่ยม

- ทางรถยนต์ ควรจะมีส่วนจอดรถยนต์ต่างหากแยกจากผู้อยู่อาศัย โดยจะมียามคอยเฝ้าและสอบถามตรวจตรา ผู้มาเยี่ยมก่อนจะ CHECK โดยการโทรศัพท์ถามเจ้าของห้องก่อนได้

- ทางเท้า ก็เป็นเช่นเดียวกันต้องผ่านส่วนกลางเสียก่อนเพื่อการตรวจสอบ

3. การป้องกันการโจรภัย

สิ่งที่ช่วยป้องกันการโจรภัย คือสัญญาณแจ้งภัย ปัจจุบันมีระบบอิเล็กทรอนิกส์ทันสมัย ซึ่งจะปฏิบัติการร่วมกับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

4. ระบบทีวีวงจรปิด

ทีวีวงจรปิดจะติดตั้งอยู่ตามส่วนสำคัญต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ที่ประตูทางเข้า ที่ถนนเข้า-ออก
- 2) ในลิฟท์
- 3) LOBBY
- 4) ห้องเจ้าหน้าที่ตรวจ CHECK
- 5) มุมอื่นต่าง ๆ ฯลฯ

4.5.8.10 การวิเคราะห์ระบบกำจัดขยะ

วิธีการทิ้งขยะเลือกใช้วิธีทิ้งขยะโดยขนย้ายลงมาทางลิฟท์บริการ โดยที่ MATE จะทำการเก็บรวบรวมขยะจากห้องพักของแขกมาไว้ที่ SERVICE ROOM จากนั้นจะขนย้ายลงทางลิฟท์บริการไปยังห้องเก็บขยะรอการขนย้ายต่อไป ในการกำจัดขยะสำหรับโครงการนี้ ใช้แบบการนำออกไปทิ้งโดยที่ใช้ทางเทศบาลเป็นผู้เก็บขยะ อุณหภูมิในห้องกักขยะนี้จะต้องถูกควบคุมให้ลดลง เพื่อเป็นการควบคุมอัตราการย่อยสลายของสารอินทรีย์ในขยะให้น้อยที่สุดจนกว่ารถของเทศบาลจะมารับขยะไป

บทที่ 5 การออกแบบสถาปัตยกรรม

5.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม (CONCEPTUAL OF ARCHITECTURAL DESIGN)

แนวการวางความคิดของโครงการ (MAIN CONCEPT)

สิ่งที่ต้องคำนึงในขั้นแรกเป็นการวางผังของอาคาร (LAY-OUT PLANING)

โดยแยกส่วนประกอบของโครงการออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. PUBLIC ZONE ซึ่งสามารถจัด APPORCH ของอาคารได้ดีที่สุด
2. SEMI PUBLIC ZONE เป็นจุดเชื่อมต่อระหว่าง 1 และ 3
3. PRIVATE ZONE เป็นส่วนตัวมากที่สุด เหมาะสมเป็นส่วนของห้องพักโดยกำหนดให้ส่วนพักอาศัยและส่วนที่จอดรถอยู่บริเวณด้านหลังโครงการ เพื่อก่อให้เกิดความเป็นส่วนตัว รู้สึกเป็นบ้านมากที่สุด สงบเงียบ ไม้รบกวน หลังจากนั้นจัดการวาง TRAFFIC ให้มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบต่อหน้าที่ใช้ทำงาน โดยทั้งหมดของพื้นที่อาคารต้องอยู่ในขนาดของพื้นที่อาคารที่สามารถสร้างได้ตามกฎหมายเทศบัญญัติ และความเหมาะสมของราคาที่ดิน

1. CONCEPTUAL SCHEMATIC OF BUILDING

เนื่องจากความต้องการใช้พื้นที่อาคารให้มากที่สุดคุ้มค่าต่อการลงทุน ซึ่งโครงการมีพื้นที่จำนวนถึง 62,240 ตร.ม. (FAR 1:10) และความยาวของอาคารมีไม่มากนักจึงต้องแบ่ง SCHEME BUILDING เพื่อให้เกิดความสมดุลโดยมีประโยชน์ดังนี้

- อาคารไม่สูงจนเกินไป ประมาณ 32 ชั้น ซึ่งเพียงพอต่อสายตาคมองจากภายนอกโครงการ

2. แนวความคิดในการวางผัง LAY OUT

- 1) ส่วนพักอาศัย ต้องการความเป็นส่วนตัว ความสงบปราศจากสิ่งรบกวน เช่น เสียง ของการจราจรจากถนนใหญ่ต้องการความเป็นส่วนตัวจากบุคคลภายนอกความปลอดภัยสูงมากต่อการอยู่อาศัยของผู้ใช้โครงการ และยังต้องการการระบายอากาศและทัศนียภาพจากหน่วยพักอาศัยที่ดีด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ส่วนพาณิชยกรรม ในส่วนนี้การบริการจะเน้นให้บริการได้ทั้งคนในและคนนอก โครงการ ฉะนั้นตำแหน่งของการวางจึงต้องยึดถือลูกค้าภายในเป็นหลัก เพื่อตัดปัญหาความวุ่นวายจากบุคคลภายนอกแต่เพื่อเกิดความรู้สึกเคลื่อนไหวในอาคารควรจะทำให้สามารถเข้าได้จากด้านหน้าและมองเห็นจากภายนอกได้ด้วย และใช้ประโยชน์ภายในโครงการได้เต็มที่

ส่วนพาณิชยกรรมของโครงการนี้เกิดขึ้นจากผู้บริโภคโครงการ ซึ่งเป็นลักษณะของกลุ่มครอบครัวเป็นหลัก ดังนั้นการจัดประเภทของพาณิชยกรรมที่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยที่ทันสมัยสูงชันจะสามารถช่วยส่งเสริมให้การอยู่อาศัยที่ยาวนานได้นานขึ้น

3) ส่วนสันตนาการจะเป็นส่วนเชื่อมต่อองค์ประกอบหลักของโครงการ เพื่อเป็นการลดบทบาทและพฤติกรรมผู้ใช้ให้เข้าสู่การพักอาศัยมากขึ้น โดยจัดวางเพื่อบริการเป็นหลัก

4) ที่จอดรถและบริการอาคาร ซึ่งไม่มีความสำคัญมากนักจัดให้อยู่ในส่วนหลังของโครงการโดยกำหนดจุดเข้า-ออกทางเดียว เพื่อความปลอดภัยในการควบคุม



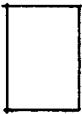

3. แนวความคิดด้านความงามทางสถาปัตยกรรม

เป็นไปตามสมัยนิยมของสถาปัตยกรรมที่ได้รับอิทธิพลจากเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสนองตอบต่อผู้ใช้โครงการเป็นหลัก

1) ส่วนพักอาศัยกำหนดให้จำนวน UNIT ไม่มากเกินไปเพื่อให้เกิดความเป็นส่วนตัวมากขึ้นและยังสามารถจัดขนาดของห้องชุดได้อย่างเหมาะสมคือ 3 ห้องนอน 4 ห้องนอนเป็นหลักโดย 2 ห้องนอน เข้าเสริมเป็นบางส่วนเพื่อเกิดความสมดุลย์ด้านความคิดของผู้ใช้ นอกจากนี้องค์ประกอบ เช่น โถงทางเข้า รับแขก พักผ่อน อาหาร รวมไปถึงห้องนอนได้พิจารณาให้อยู่เป็นสัดส่วนมากที่สุด มุมมองจากภายในสู่ภายนอกจะทำได้มากขึ้นไปด้วย

2) ส่วนสันตนาการและพาณิชยกรรม สามารถติดต่อกันได้ทั้งโครงการแต่ส่วนนี้ยังต้องแยก CORE LIFT ออกจากส่วนพักอาศัยต่างหาก เพื่อไม่เกิดความสับสนต่อการใช้โครงการ จะสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวกด้วย

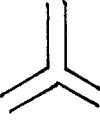



ตาราง 5.1 การพิจารณารูปทรงอาคารของโครงการ

ลักษณะรูปทรง				
ข้อพิจารณา				
1. สอดคล้องกับทิศทางของลม. แดด ในแง่ของการประหยัดพลังงาน NORTH - แสงธรรมชาติ SOUTH - ชั่วสประหยัดพลังงาน EAST - แสงจากทิศตะวันตก ไปตะวันออกได้ WEST - ทำให้เกิดความร้อน สิ้น เปลืองพลังงาน	2	3	4	2
2. การพิจารณาของเส้นขอบรูปในแง่ ของแสงจากภายนอก	2	1	3	2
3. ให้ประโยชน์การใช้พื้นที่อาคาร และ ความสะดวกในการจัดภายใน	2	3	2	1
4. การก่อสร้างอาคารรวดเร็วในแง่ ระบบก่อสร้าง	4	3	3	1
5. มุมมองของอาคาร	1	2	2	4
รวม	11	12	15	10

จากตารางได้เลือกรูปแบบอาคารแปดเหลี่ยม มาใช้ในการออกแบบเพราะมีความเหมาะสมในหลาย ๆ ด้าน และ VENTILATION ดีที่สุด มุมมองของอาคารจะส่งผลทำให้อาคารมีลักษณะเป็น PRIVACY มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 5:2 การพิจารณาลักษณะของแกนสัญญาณในอาคาร

ข้อพิจารณา				
1. การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ	2	2	3	2
2. การเปิดรับแสงธรรมชาติ	2	3	3	2
3. ความสอดคล้องกับทิศทางแดด ลม ฝน	3	2	4	1
4. การจัดเนื้อที่ใช้สอยภายใน	2	2	3	4
5. มุมมองของอาคารจากภายใน	2	2	4	2
6. ระยะทางของการหนีไฟ	2	3	4	1
รวม	13	14	17	11

จากตารางแกนสัญญาณในแนวตั้งของส่วน RESIDENTIAL TOWER จะอยู่ในลักษณะของแกนสัญญาณใน สามารถรับแสงและระบายอากาศได้ดี แกนทางสัญญาณไม่หักเหหรือเปลี่ยนทิศทางเกิดความสับสนและความปลอดภัยของผู้ใช้โครงการ โดยในแต่ละชั้นจะมีหน่วยพักอาศัยอยู่ปะปนกันทั้งขนาด 2 ห้องนอน 3 ห้องนอน และ 4 ห้องนอน เพื่อไม่เกิดความแตกต่างทางสังคมมากนัก ทำให้จำนวนของ UNIT/FLOOR (ซึ่งประมาณ 9 UNIT/FLOOR) ช่วยลดความสูงของอาคารลงได้มาก ซึ่งยังจะเป็นผลดีต่อการก่อสร้างซึ่งรวดเร็วและประหยัด

4. แนวความคิดด้านการออกแบบรูปทรงภายนอก

อาคาร PODIUM มีลักษณะถ้าระดับสูงสู่อาคาร TOWER ทำให้เกิดมุมมองจากภายนอกที่สัมพันธ์กันทั้งอาคาร โดยเพิ่มความสว่างแก่ตัวอาคารมากขึ้น มุมที่หักเปลี่ยนไปของ TOWER ช่วยในการเปลี่ยนมุมมองในแต่ละด้าน และส่งผลให้มีจุดเด่น APPROCH ของ TOWER จากถนนใหญ่ได้มากขึ้น การจัดระเบียบขนอกจากจะใช้ประโยชน์จากภายในห้องชุดแล้วยังสามารถช่วยให้เกิด RHYTHM ของแสงเงาที่ตกกระทบอาคาร ในช่วงเวลาต่าง ๆ ดันและเสริมความงามของอาคารให้ดู CHARACTERISTIC ในด้านของ RESIDENTIAL TYPE

5. แนวความคิดด้านการจัด SPACE และ VOLUMN

1. บริเวณทางเข้าหลักควรจัดให้มี GRAND PLAZA เพียงพอต่อการรองรับปริมาณของผู้ใช้ประกอบกับเป็นจุดเปลี่ยนจากถนนเข้าสู่ตัวอาคาร พร้อมกับสนองต่อชุมชนอันเป็นจุดที่พักผ่อนเพื่อสร้างภาพพจน์ที่ดีแก่โครงการ
2. โถงภายในอาคารควรมี SPACE พอสมควรมี VOLUMN สูง เพื่อรองรับผู้ใช้โครงการโดยเฉพาะในส่วน LOBBY-RECREATION AREA ต้องสามารถบ่งบอกถึงความโถงโถงทึบทึบ ซึ่งเป็น การเสริมความรู้สึกของผู้เป็นเจ้าของห้องชุดพักอาศัยที่ดี
3. แกนบริการ ซึ่งควรจะมีความรู้สึกที่ดีต่อการใช้ มองเห็นได้ง่าย และมีแสงสว่างเพียงพอในจุดนี้โดยเฉพาะ
4. CONVENTION HALL นับว่าเป็นส่วนหนึ่งของส่วนสันตนาการที่สามารถเชื่อมต่อกับส่วนสันตนาการและส่วนพาณิชย์กรรม รวมถึงที่จอดรถที่สะดวก

6. PLANING DESIGN

1. ส่วนพาณิชย์กรรมหรือร้านค้า ต้องเข้าถึงได้ง่ายสะดวกต่อการบริโภค จึงออกแบบให้อยู่ในส่วนชั้นล่างโดยมีลักษณะการเดินที่ต่อเนื่องกับองค์ประกอบอื่น ๆ ส่วนชั้นใต้ดินจัดเป็นส่วนมินิมาร์ทเปิดบริการ 24 ชั่วโมง และส่วนบริการของโครงการ ชั้นถัด ๆ ไป เป็นพาณิชย์กรรมเพื่อรองรับโครงการให้สมบูรณ์ที่สุด เช่น BOOK SHOP, MUSI DEPT., COMPUTER & LANGUAGE รวมถึง ภัตตาคาร โดยในส่วนของที่จอดรถผู้พักอาศัยจะอยู่ตั้งแต่ถึง PARKING FLOOR เพื่อแก้ปัญหาความปลอดภัยในทรัพย์สินของผู้อยู่อาศัย
2. ส่วนบริการอาคาร แบ่งเป็น 2 ส่วน โดยส่วนแรกจะอยู่บริเวณชั้นใต้ดินโดยจะประกอบไปด้วยห้องเก็บของ LOADING, PUMP & SANITARY และ MACHINE ซึ่งจะสะดวกต่อการกำจัดน้ำเสีย งานซ่อมบำรุง ซักรีด งานระบบของอาคาร ซึ่งมีทั้งไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ โดยสูงจากพื้นชั้น 1 ไม่เกิน 23.00 เมตร เพื่อให้พนักงานของการไฟฟ้าปฏิบัติงานได้จากรถยกเครื่อง ซึ่งในชั้นนี้ควรมี SPACE & VOLUMN สูงกว่าพาณิชย์กรรม ในส่วนบริหารโครงการจะจัดอยู่ชั้นเดียวกับส่วนสันตนาการ

7. แนวความคิดด้านสนองประโยชน์ใช้สอย

1. การใช้พื้นที่ต้องสามารถยืดหยุ่นได้บ้าง
2. ความปลอดภัยในด้านต่าง ๆ เช่น ความปลอดภัยจากอัคคีภัย (การป้องกันไฟและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนีไฟ) ความปลอดภัยจากการโจรกรรม (ไม่มีมูบ-มองเห็นง่าย) ความปลอดภัยจากอุบัติเหตุ (ถนน-ทางเดินเท้า) ฯลฯ

แนวความคิดด้านสภาพแวดล้อมและนิเวศวิทยาของโครงการ

1. ส่งเสริมให้เกิดความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ
2. มีการป้องกันมลภาวะต่าง ๆ ของสภาพแวดล้อมมิให้ก่อความรบกวนต่อโครงการ เช่น มลภาวะทางด้านเสียง จราจร แสงแดด ฯลฯ
3. ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสภาพแวดล้อม ในขณะที่เดียวกันควรช่วยกันปรับปรุงและส่งเสริมสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้น

8. ผลของถาวรออกแบบโครงการต่อสุนทรียภาพ

1. SCALE สัมพันธ์กับสัดส่วนการใช้งานของมนุษย์
2. คำนึงถึงสภาพแวดล้อมของสถาปัตยกรรม เพื่อให้กลมกลืนเป็นเรื่องราวเดียวกัน ในขณะที่สามารถสร้างจุดเด่นได้มาก และชัดเจนกว่า
3. ใช้ประโยชน์จากกฎหมายระชะรัน เป็นที่ว่าง เพื่อเกิด SPACE แก่ชุมชน
4. มีลักษณะของทางเข้าที่เข้าถึงง่าย มองเห็นชัดเจน เป็นการเชื้อเชิญต้อนรับของโครงการได้ดีเหมาะสม

9. แนวความคิดด้านจิตวิทยา

1. ก่อให้เกิดสภาพการมองเห็นได้ชัดเจนต่อหน้าที่ใช้สอยของโครงการ เมื่อแรกสัมผัสด้วยสายตา
2. ก่อให้เกิดความรู้สึกสงบ สบายร่มรื่นปลอดภัย โดยนำเอา SPACE ของสระว่ายนํ้า, สวนหย่อม, ต้นไม้ เข้าช่วยเสริมอาคาร
3. สร้างความผูกพันต่อสถานที่
4. ก่อให้เกิดลักษณะ SIGN หรือ SYMBOLIC คือมี LANDMARK ในการจดจำ เพื่อดึงดูดความสนใจของประชาชน ยังจะเป็นผลดีต่อการทำธุรกิจ

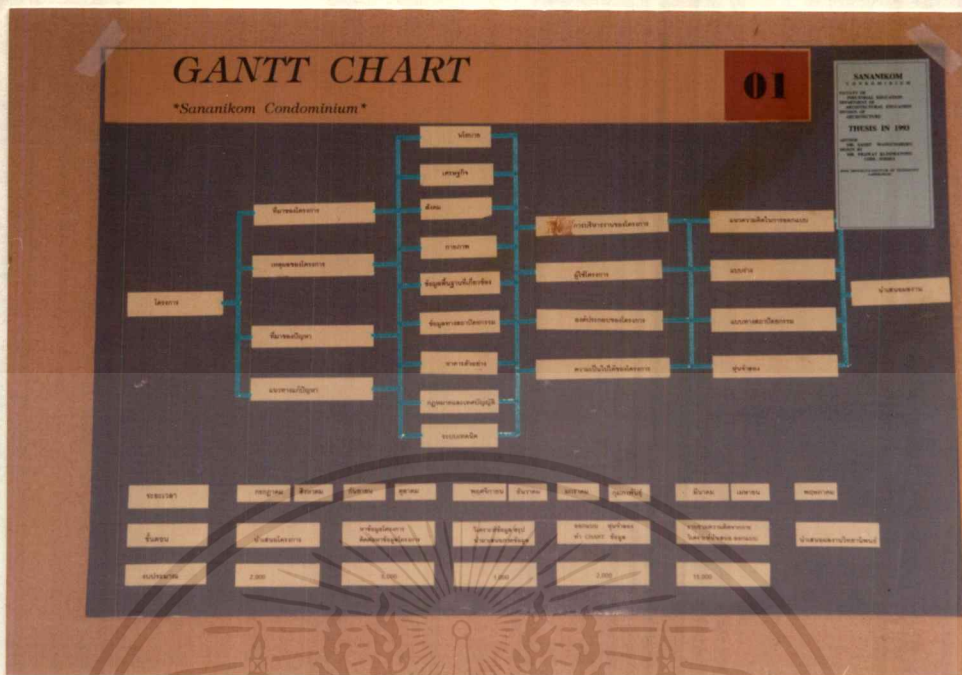
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. แนวความคิดด้านเศรษฐกิจ

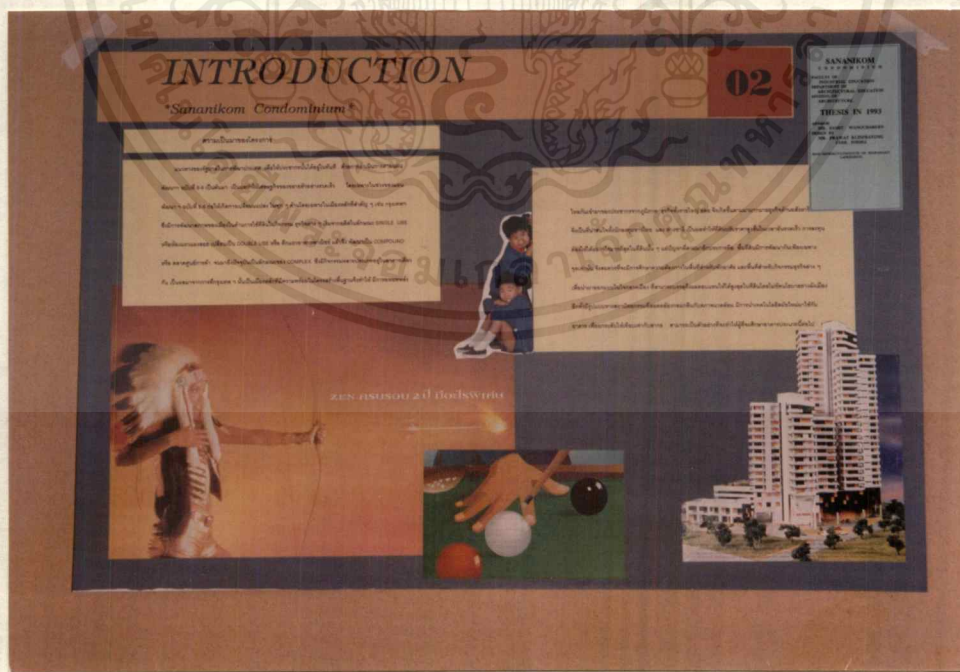
1. ในแง่การออกแบบพหุชาวมก่อให้เกิดความประหลัดในการก่อสร้าง และการใช้งาน โดยคำนึงถึงการบำรุงรักษา และการใช้พลังงาน
2. ใช้ประโยชน์ของเนื้อที่อาคารให้มากที่สุด โดยคำนึงต่อพื้นที่ว่างอย่างเหมาะสม
3. คำนึงถึงการลงทุนในการก่อสร้าง ให้มีราคาที่พอเหมาะใช้วัสดุที่สามารถผลิตได้ในประเทศ
4. สามารถเปิดดำเนินการในบางส่วน ในขณะที่ทำการก่อสร้างอยู่ เพื่อให้เกิดกระแสเงินทุนเวียนในโครงการ และความยืดหยุ่นด้านเศรษฐกิจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

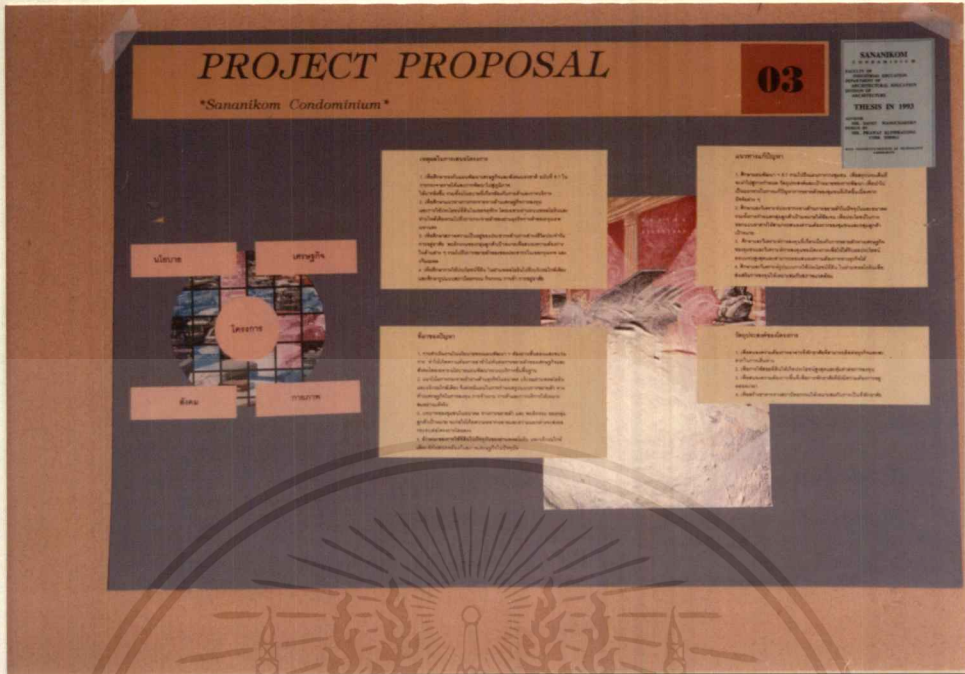


รูปที่ 5.1 แสดงขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์

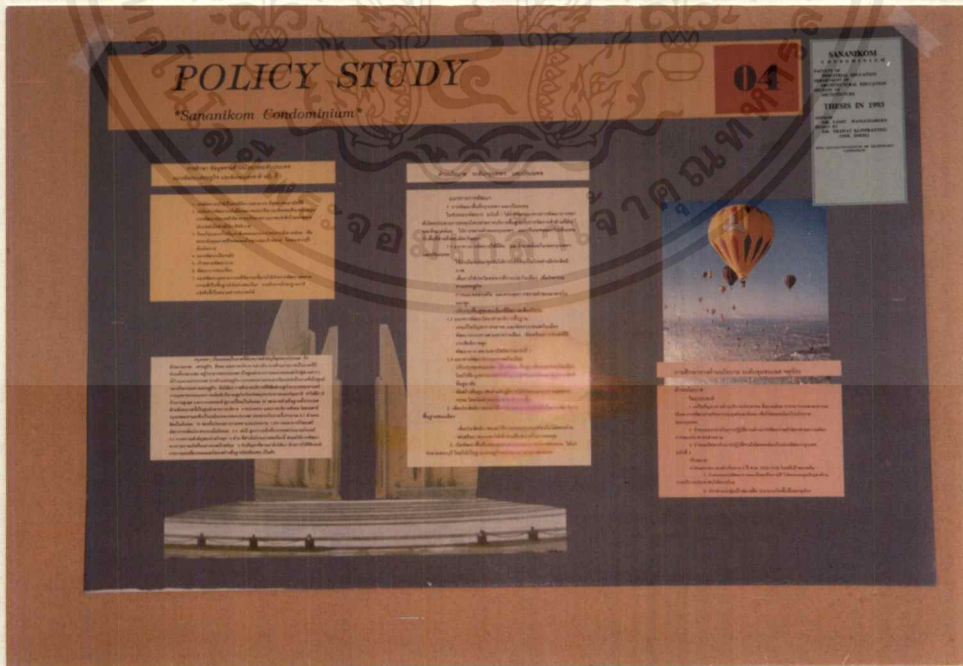


รูปที่ 5.2 แสดงความเป็นมาของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

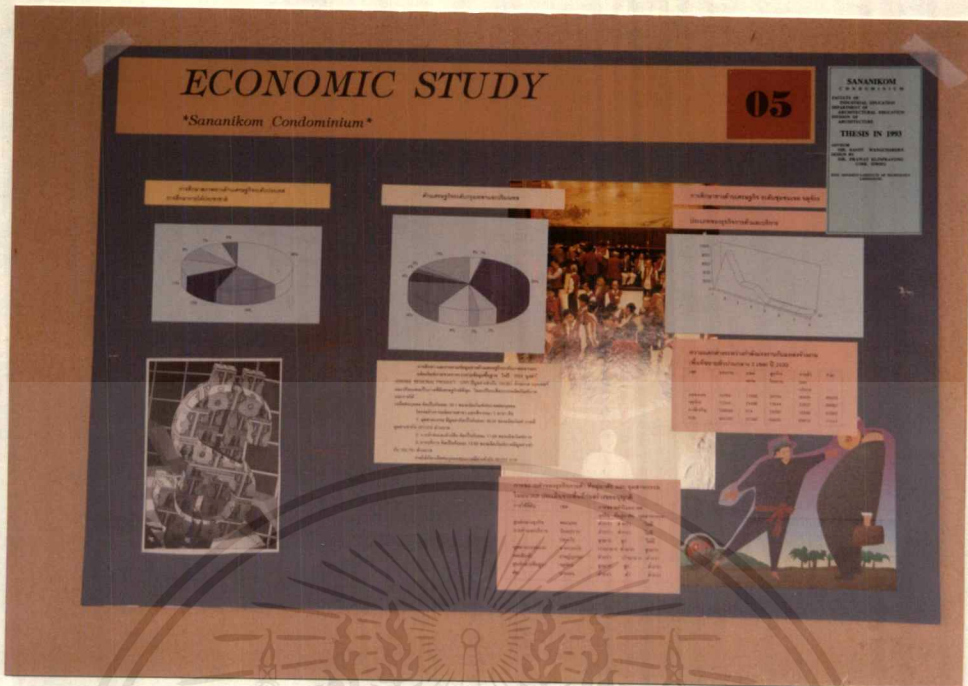


รูปที่ 5.3 แสดงเหตุผลของโครงการ

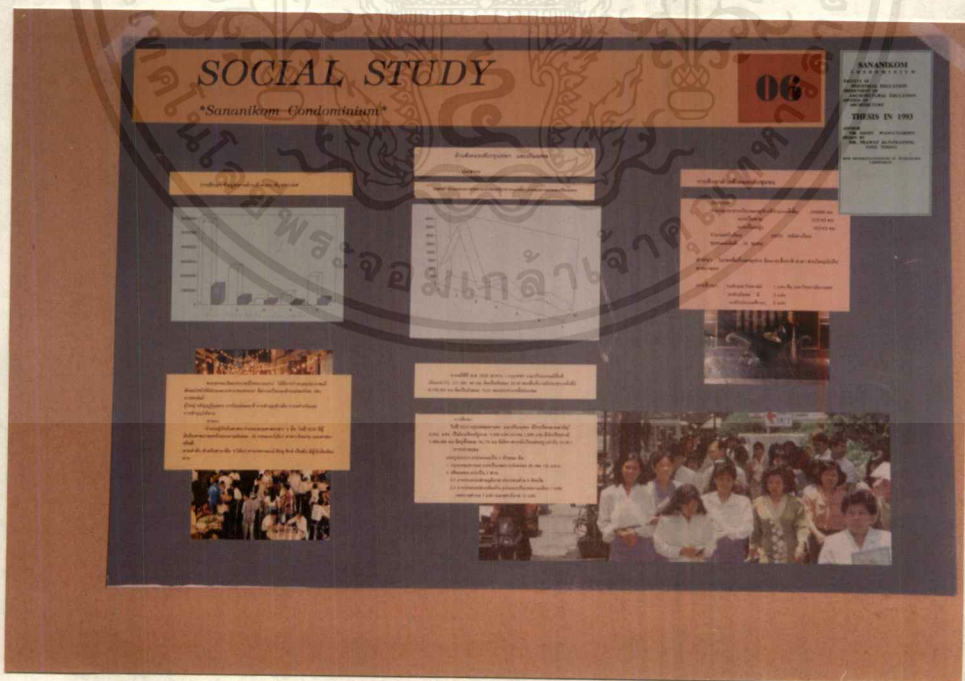


รูปที่ 5.4 แสดงการศึกษาทางด้านนโยบายของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

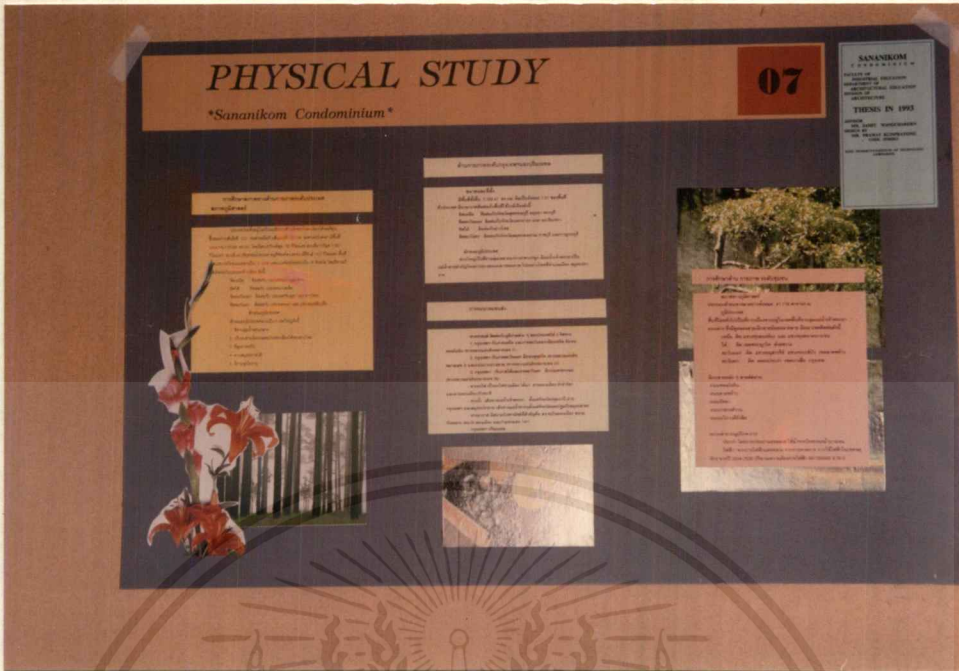


รูปที่ 5.5 แสดงการศึกษาทางด้านเศรษฐกิจของโครงการ

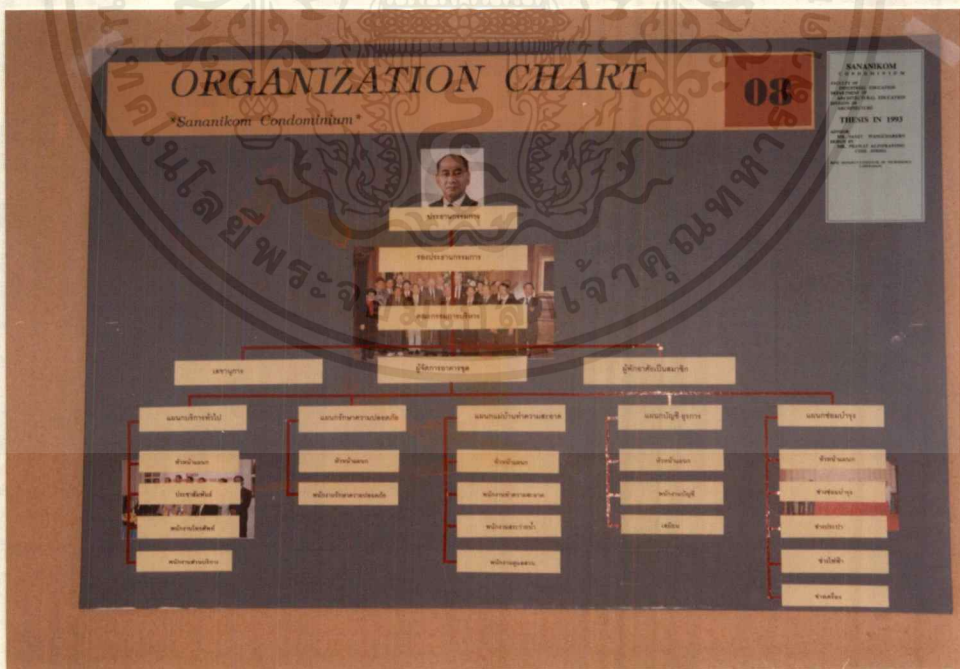


รูปที่ 5.6 แสดงการศึกษาทางด้านสังคมของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

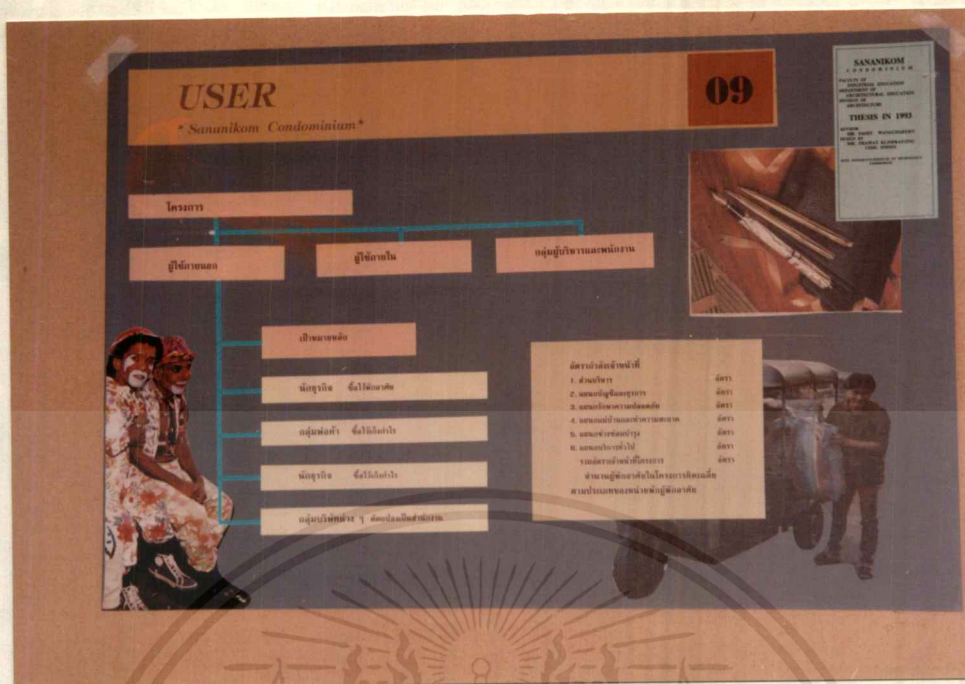


รูปที่ 5.7 แสดงการศึกษาทางด้านกายภาพของโครงการ

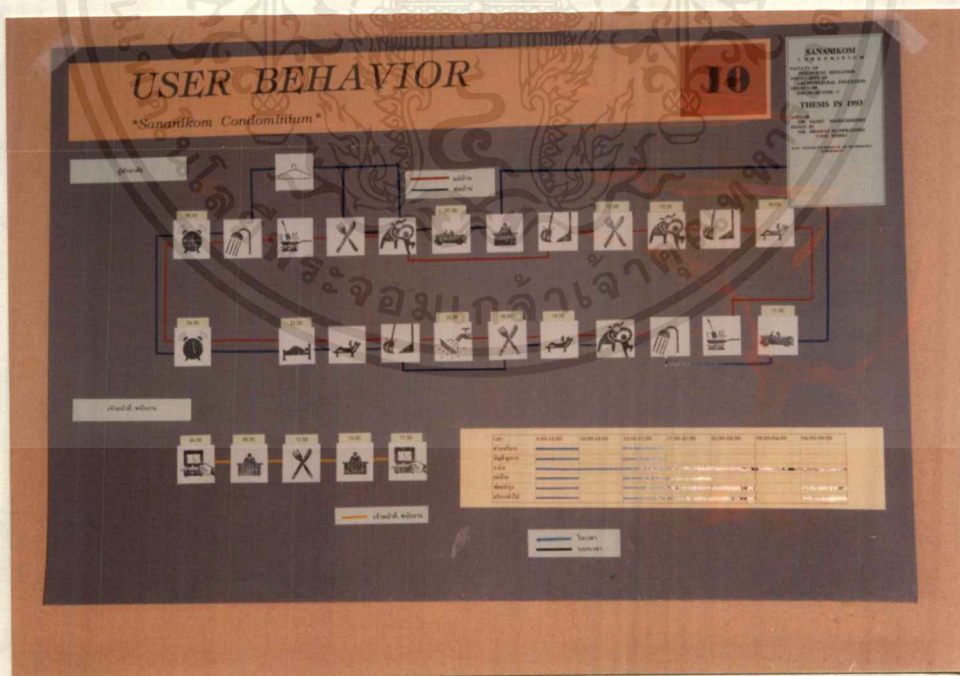


รูปที่ 5.8 แสดงแผนภูมิการทำงานของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

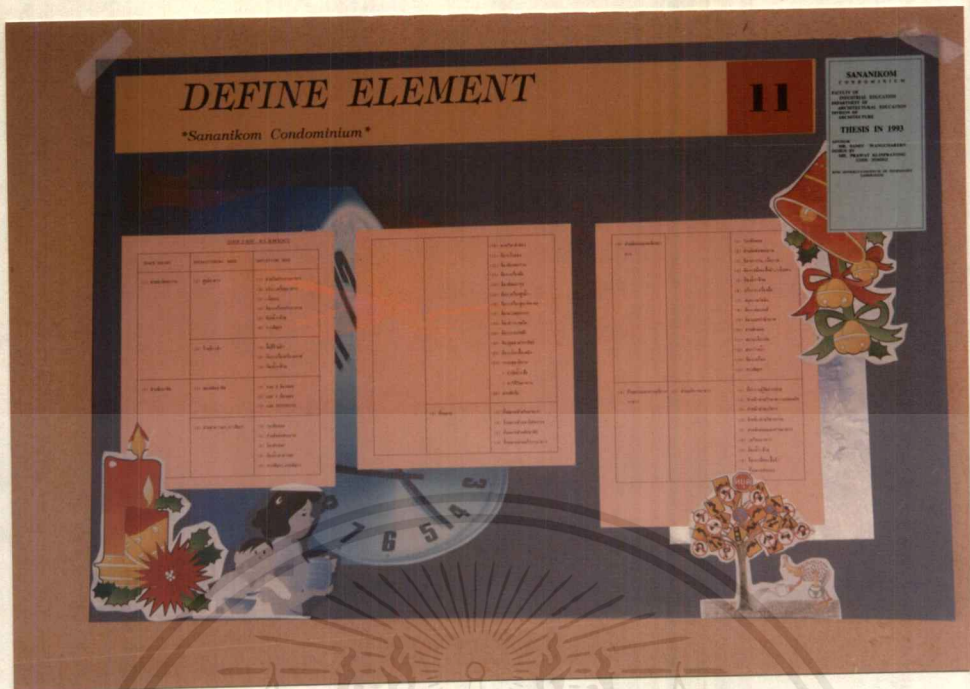


รูปที่ 5.9 แสดงจำนวนของผู้ใช้โครงการ



รูปที่ 5.10 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.11 แสดงความต้องการองค์ประกอบของโครงการ

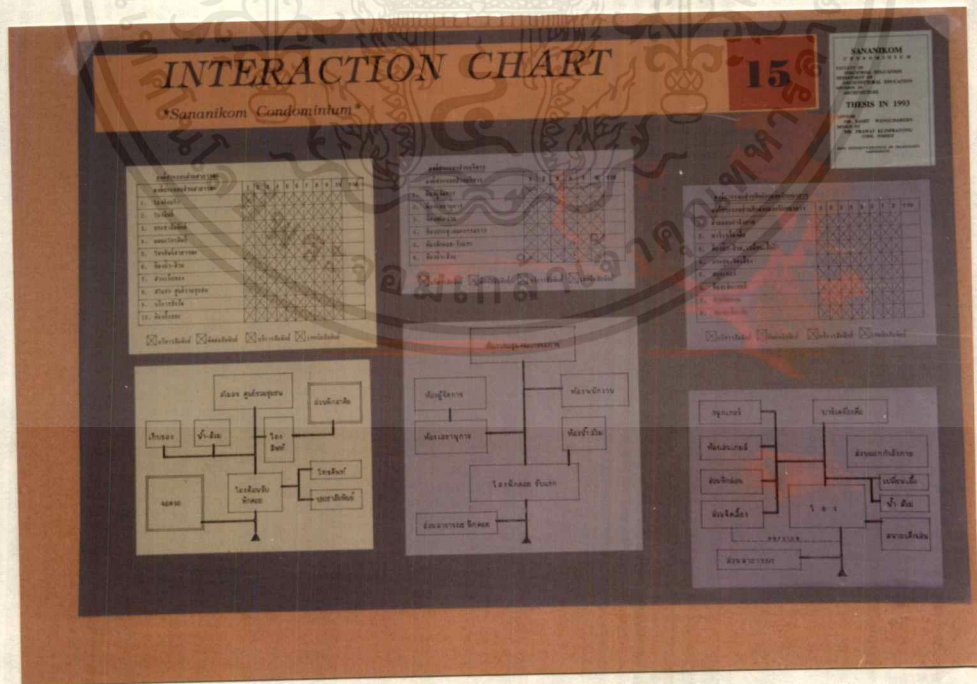


รูปที่ 5.12 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

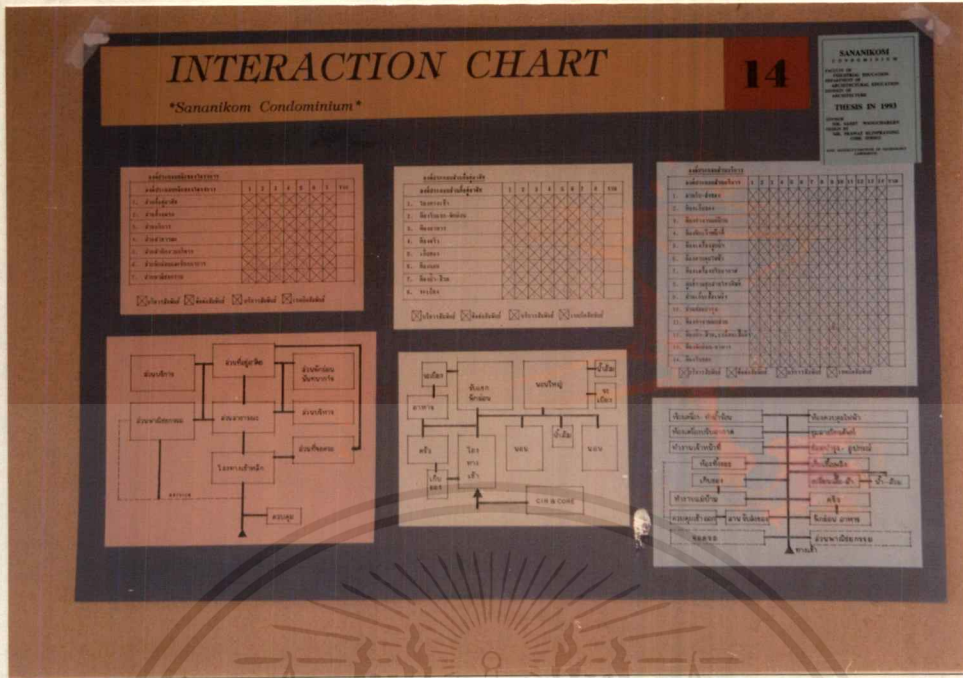


รูปที่ 5.13 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ



รูปที่ 5.14 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

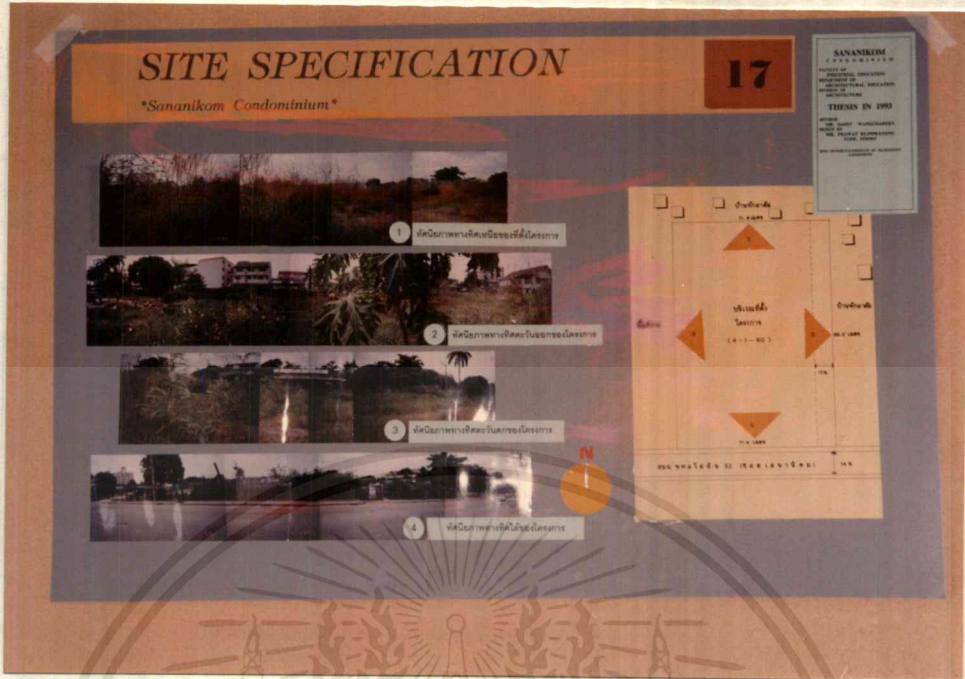


รูปที่ 5.15 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

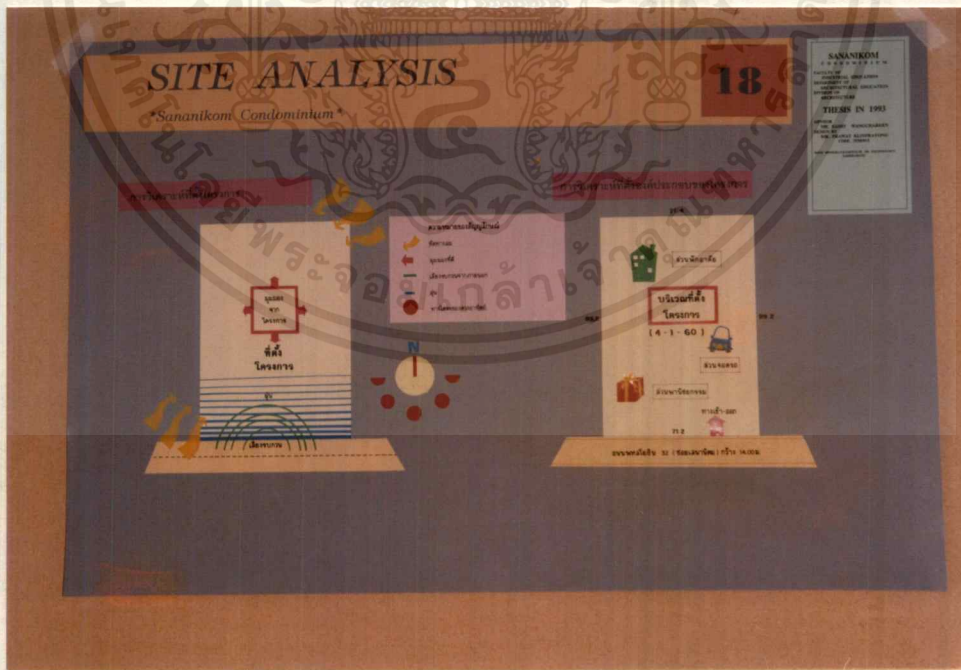


รูปที่ 5.16 แสดงการใช้ที่ดินในเขตกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

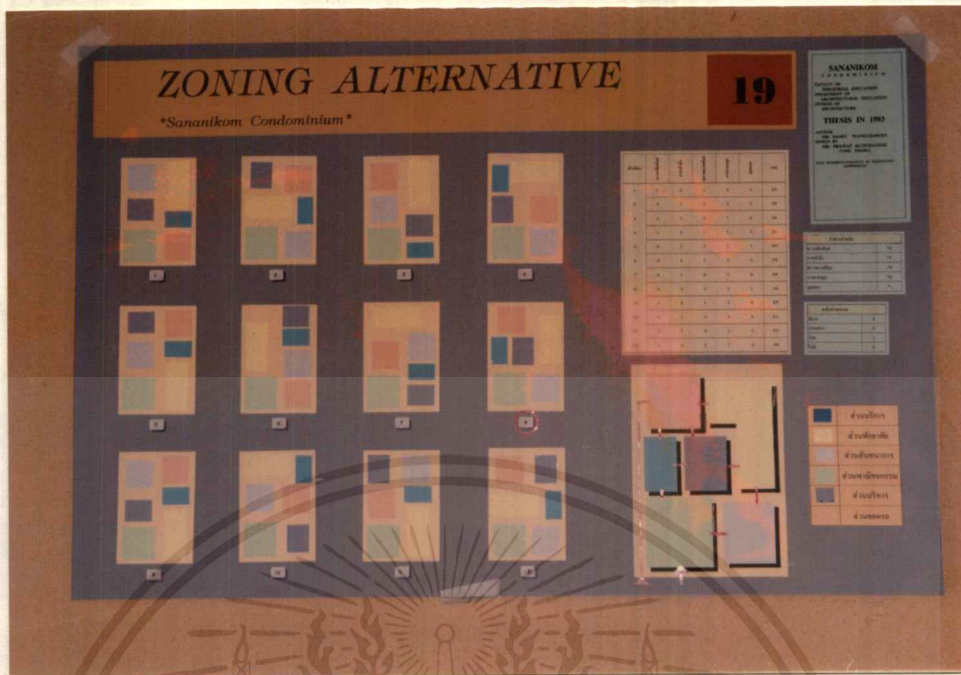


รูปที่ 5.17 แสดงขนาดที่ดิน และที่ตั้งของโครงการ

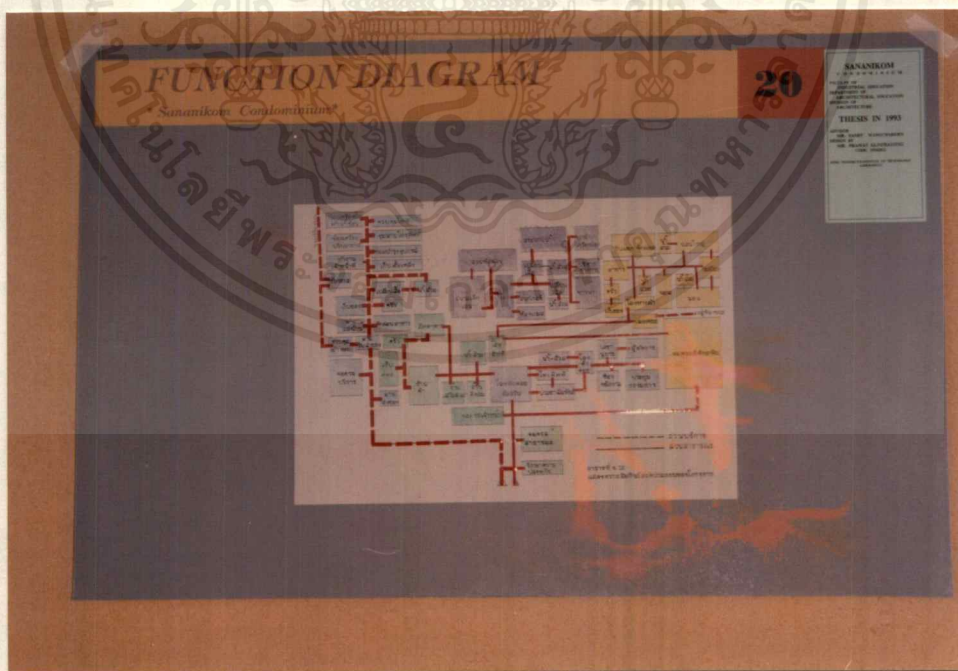


รูปที่ 5.18 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

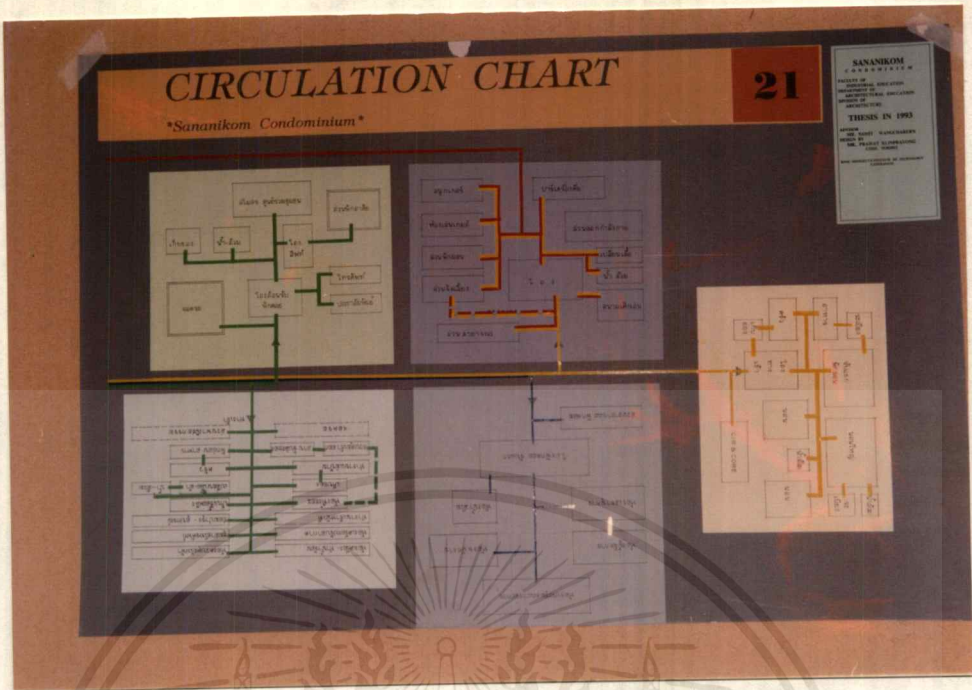


รูปที่ 5.19 แสดงการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบภายในของโครงการ

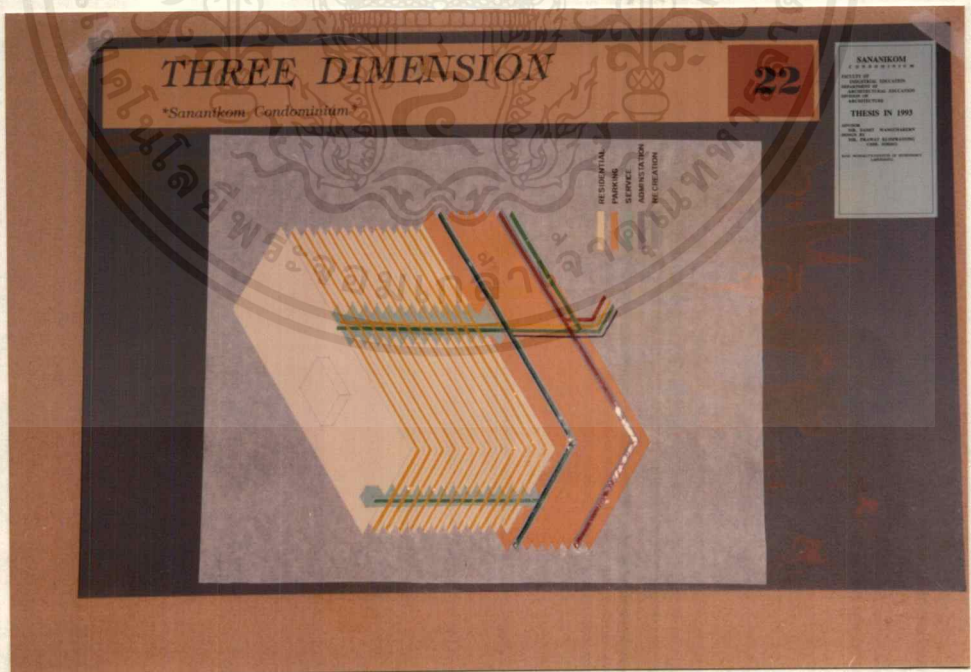


รูปที่ 5.20 แสดงความสัมพันธ์ในส่วนประกอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

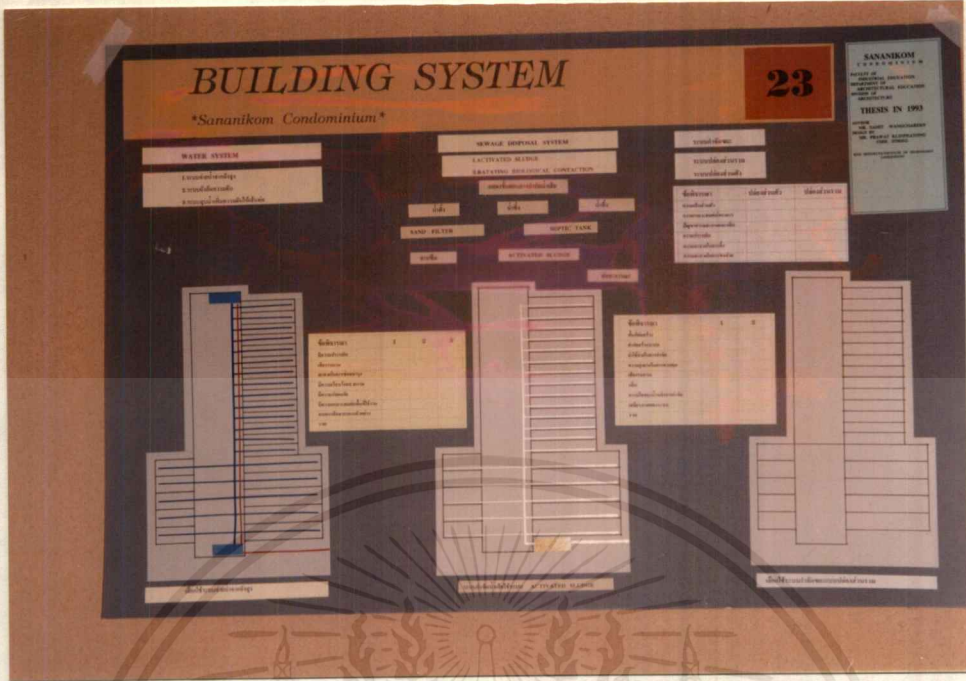


รูปที่ 5.21 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและทางสัญจร

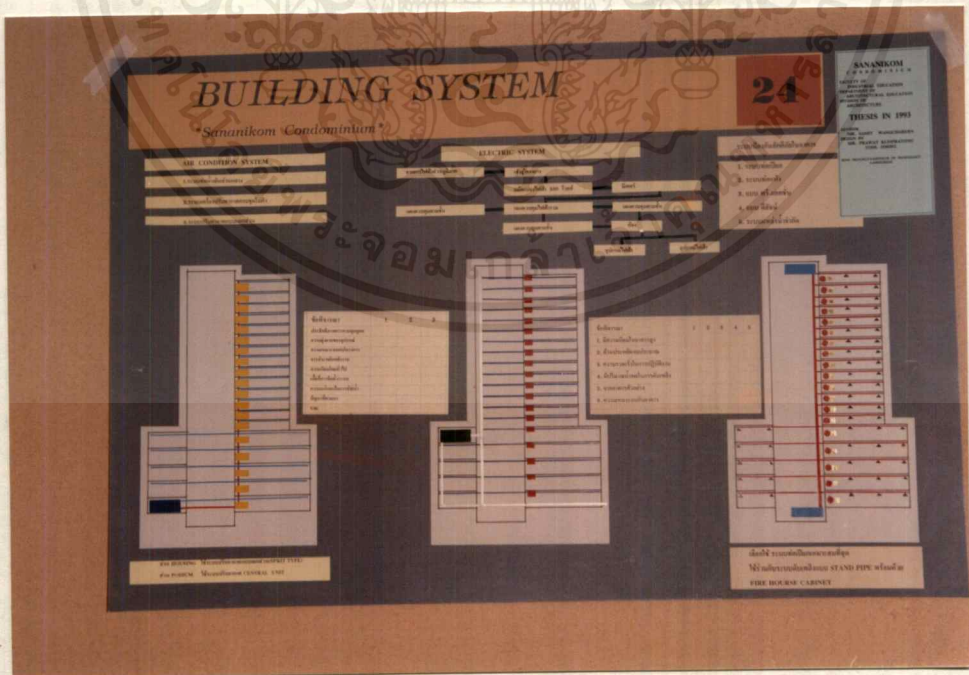


รูปที่ 5.22 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในทาง 3 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

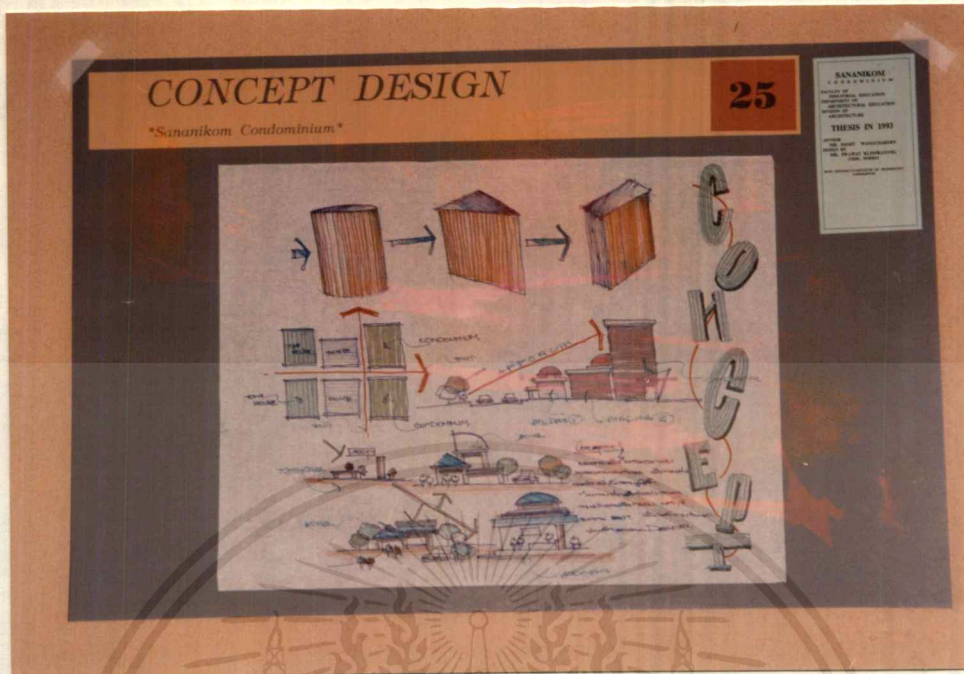


รูปที่ 5.23 แสดงระบบต่าง ๆ ที่ใช้ในอาคารของโครงการ

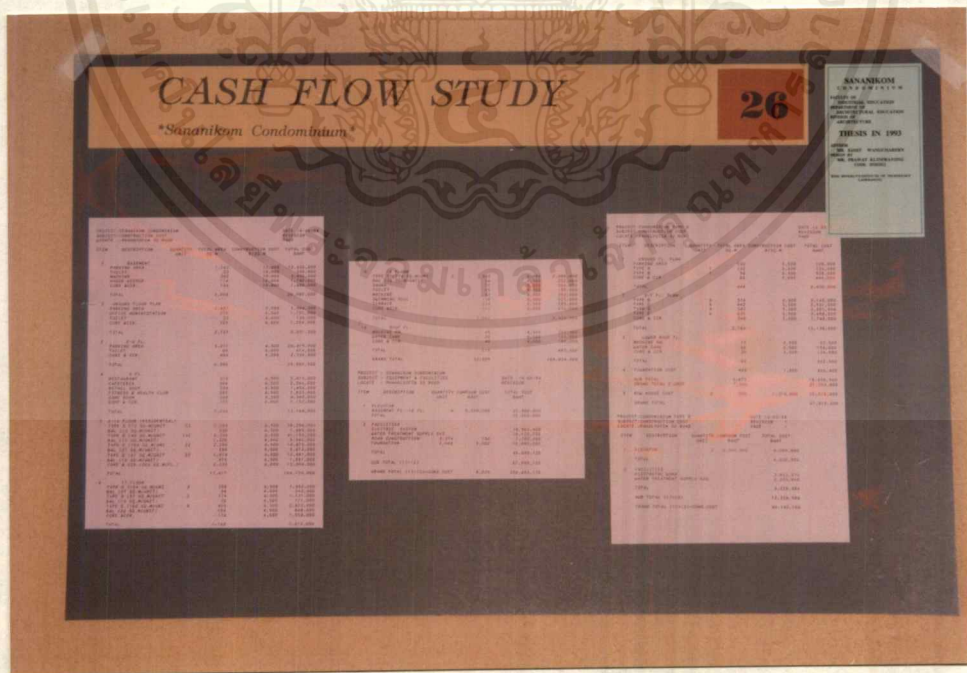


รูปที่ 5.24 แสดงระบบต่าง ๆ ที่ใช้ในอาคารของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

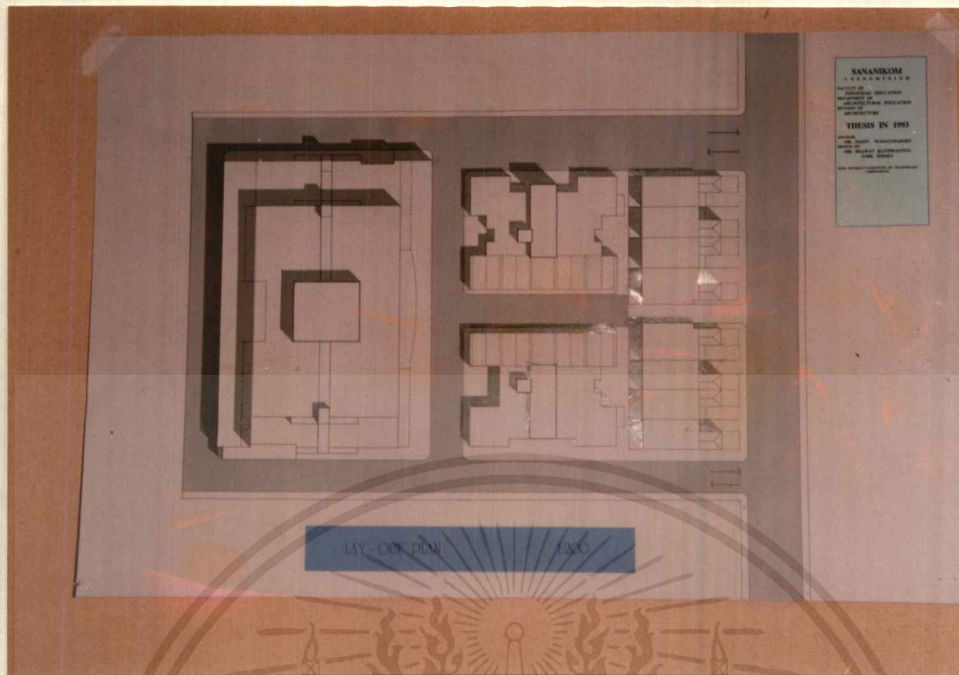


รูปที่ 5.25 แสดงแนวความคิดในการออกแบบอาคาร

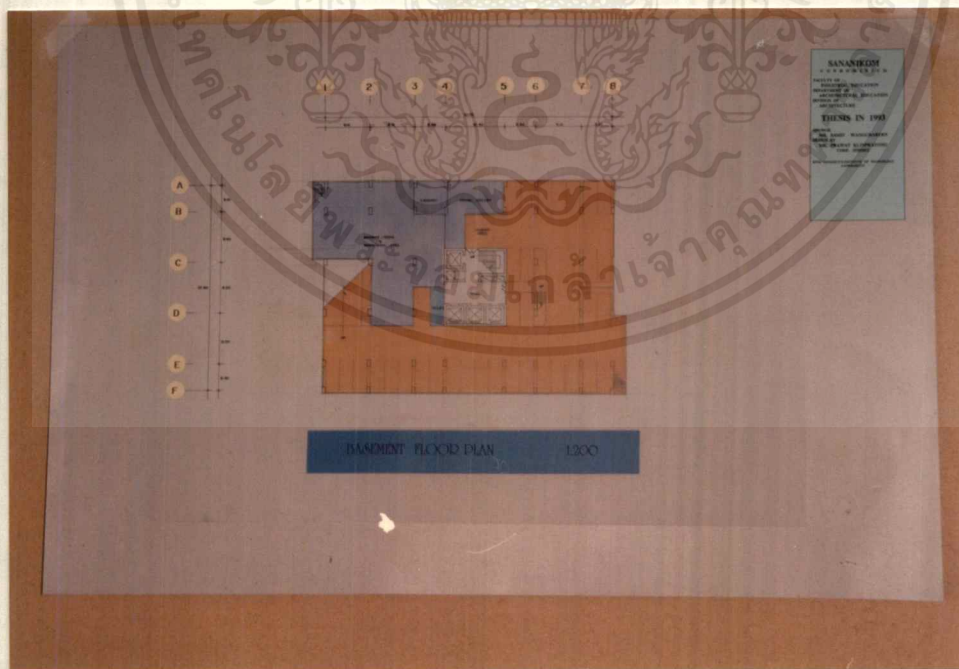


รูปที่ 5.26 แสดงการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

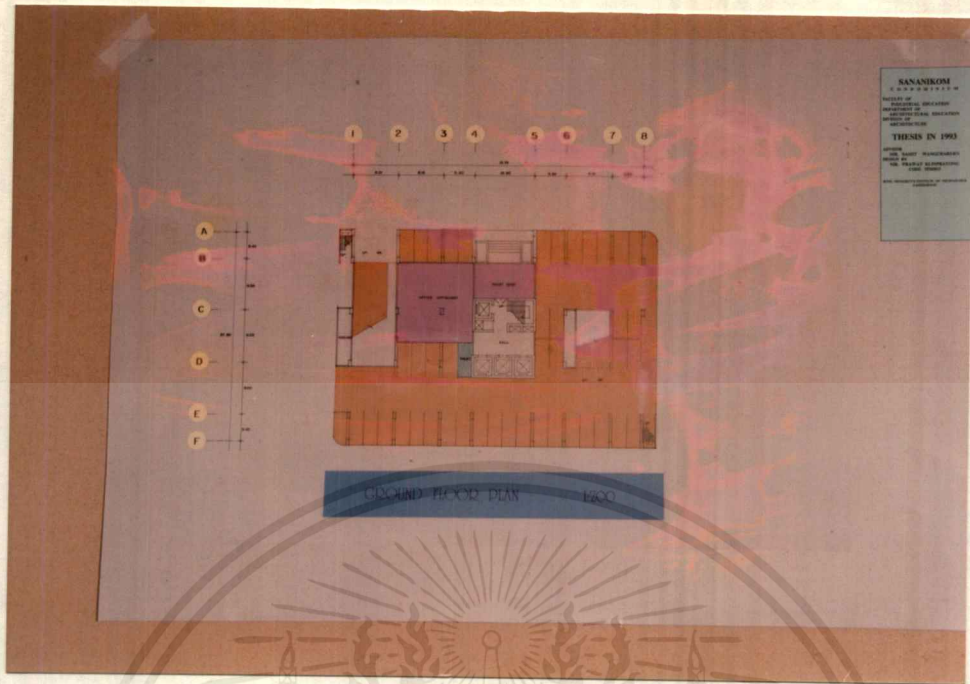


รูปที่ 5.28 แสดงผังบริเวณของโครงการ

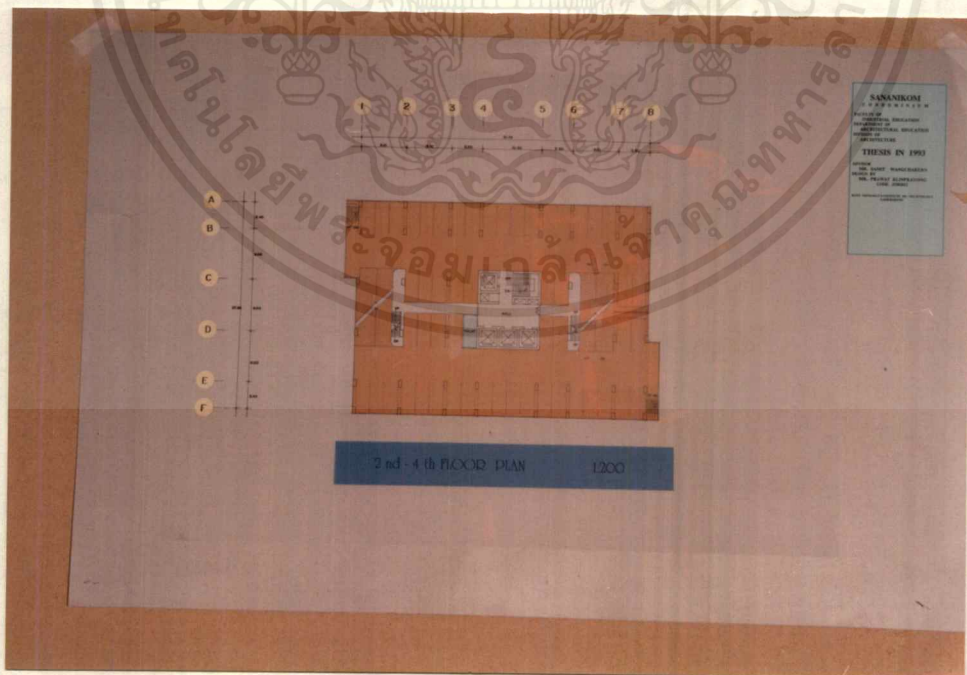


รูปที่ 5.29 แสดงแบบแปลนชั้นใต้ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

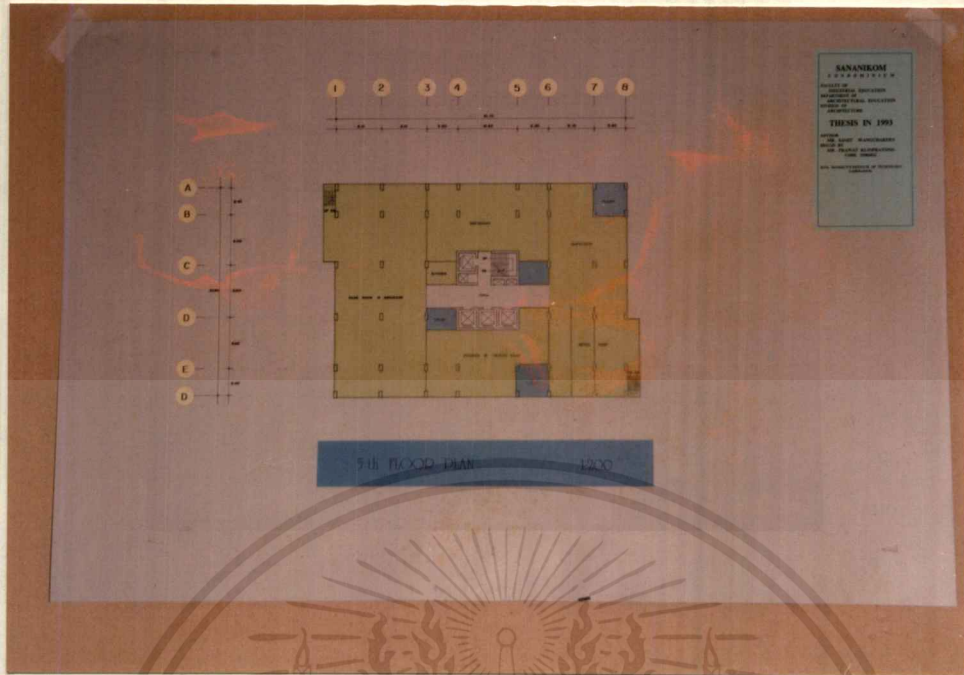


รูปที่ 5.30 แสดงแบบแปลนชั้นล่าง

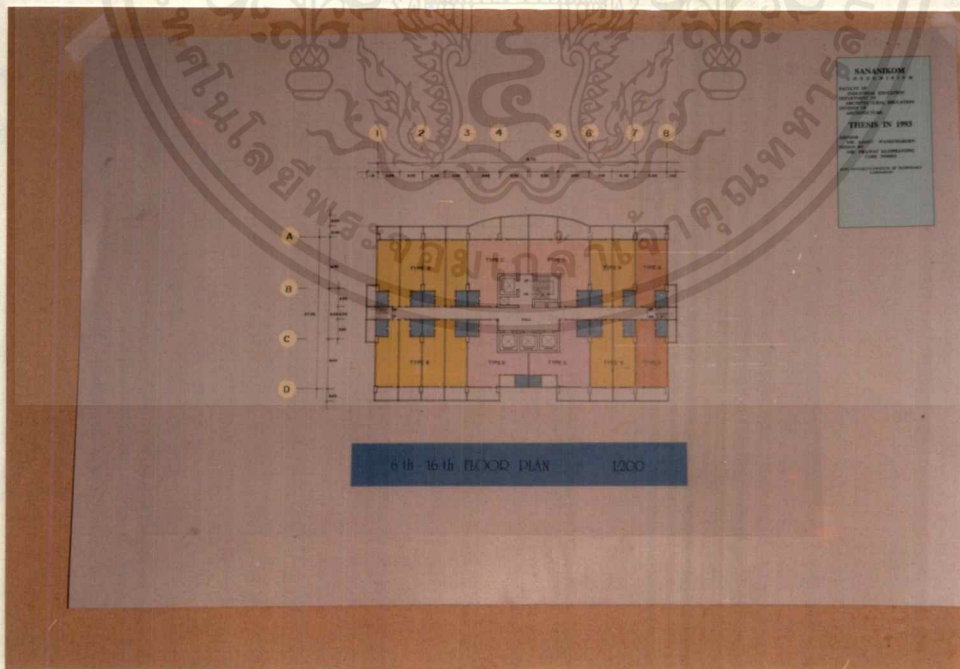


รูปที่ 5.31 แสดงแบบแปลนชั้นที่ 2-4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

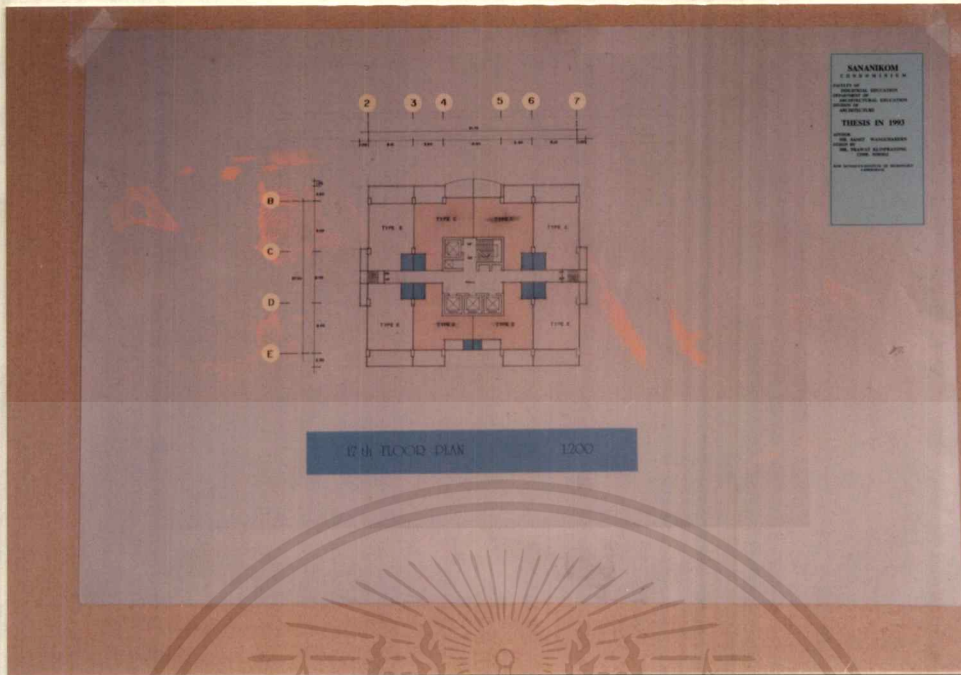


รูปที่ 5.32 แสดงแบบแปลนชั้นที่ 5

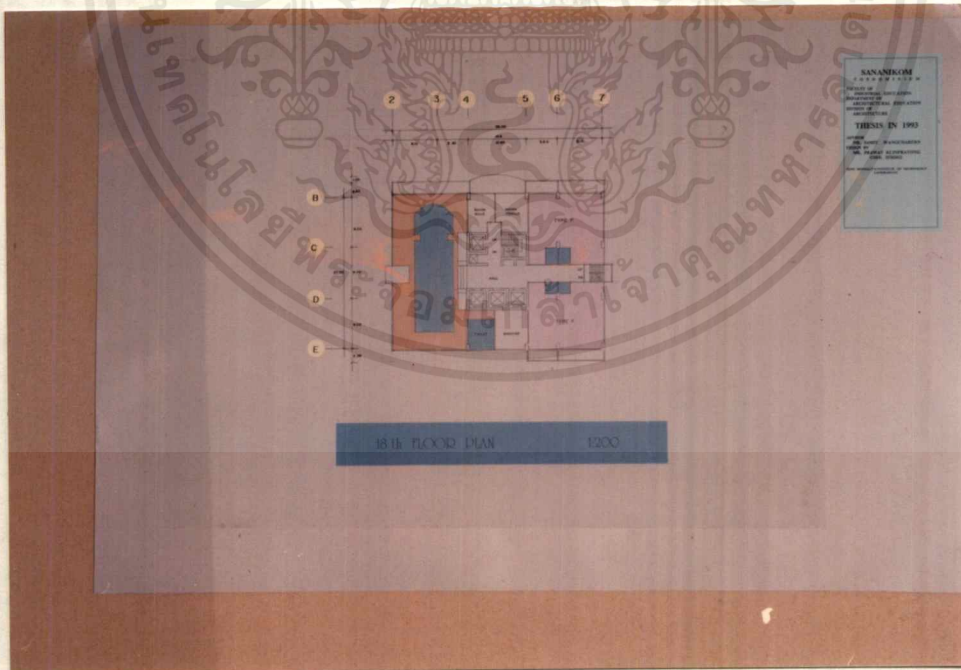


รูปที่ 5.33 แสดงแบบแปลนชั้นที่ 6-16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

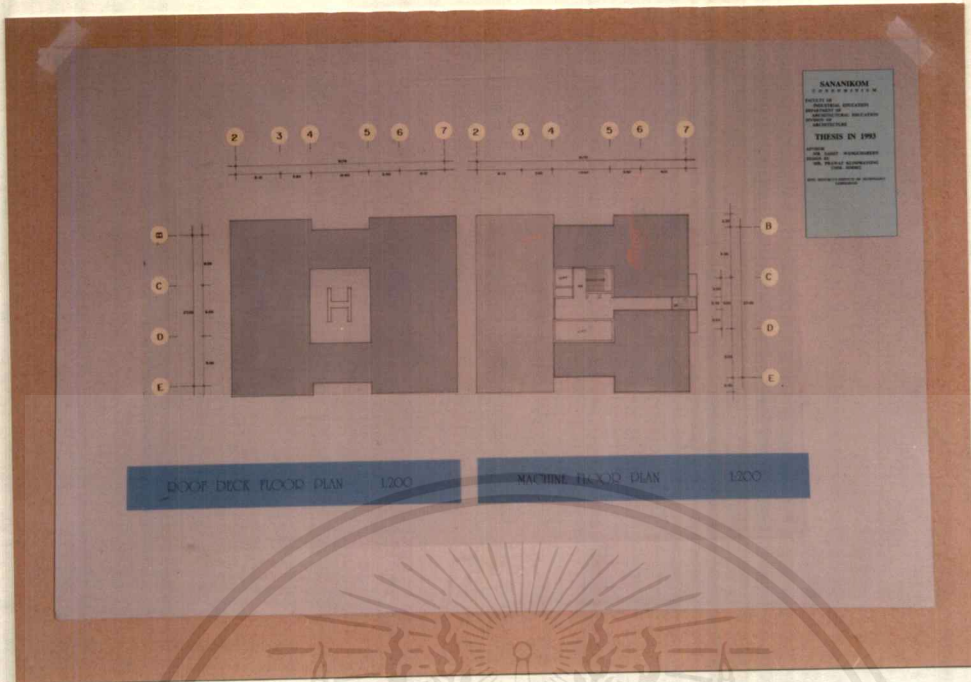


รูปที่ 5.34 แสดงแบบแปลนชั้นที่ 17

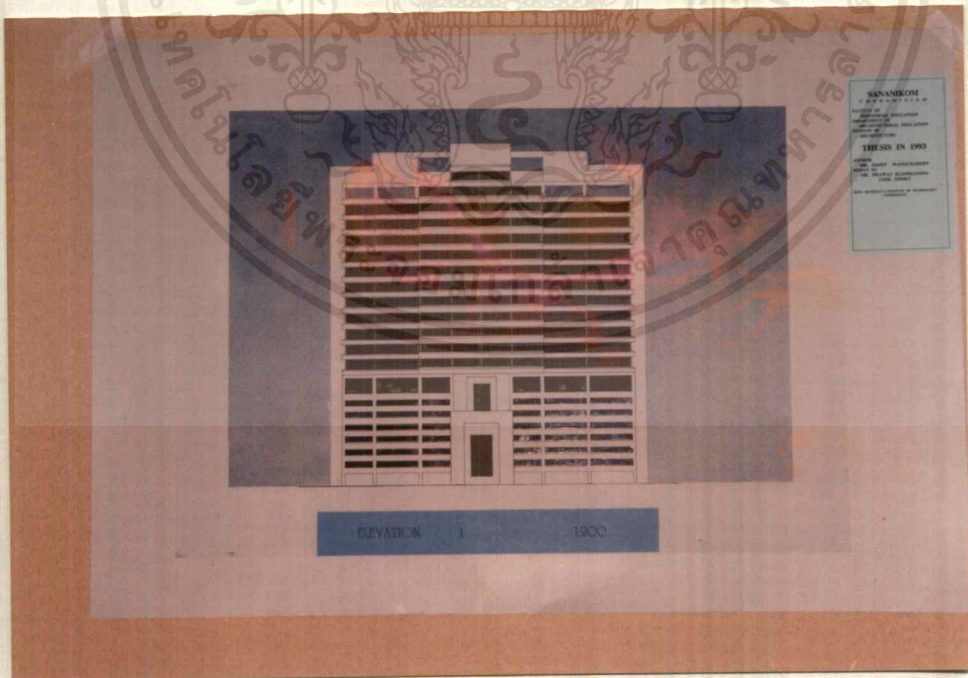


รูปที่ 5.35 แสดงแบบแปลนชั้นที่ 18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

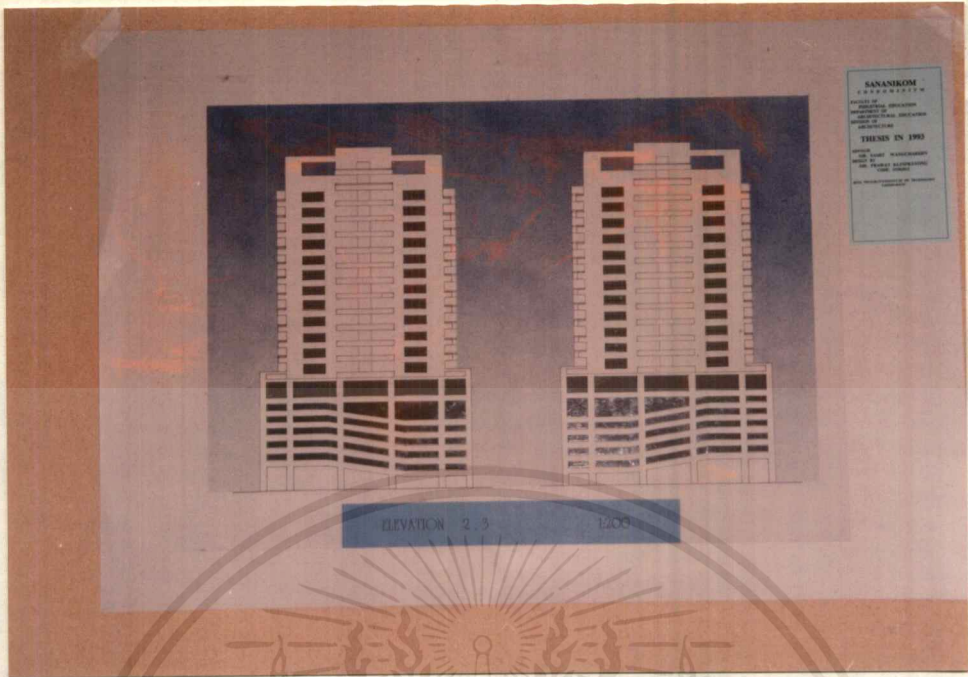


รูปที่ 5.36 แสดงแบบแปลนชั้นดาดฟ้า

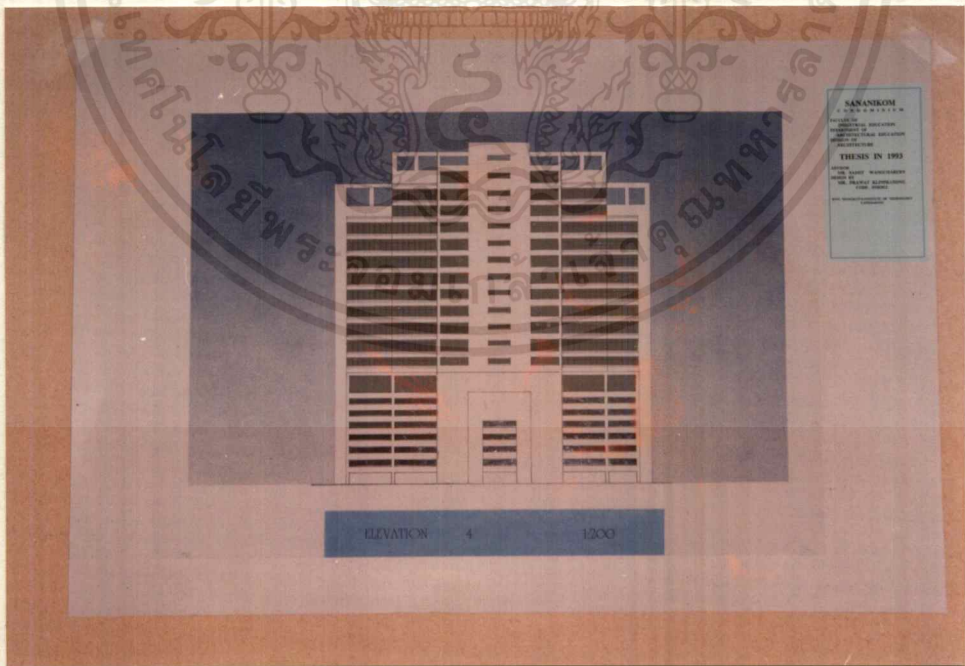


รูปที่ 5.37 แสดงแบบรูปด้าน 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

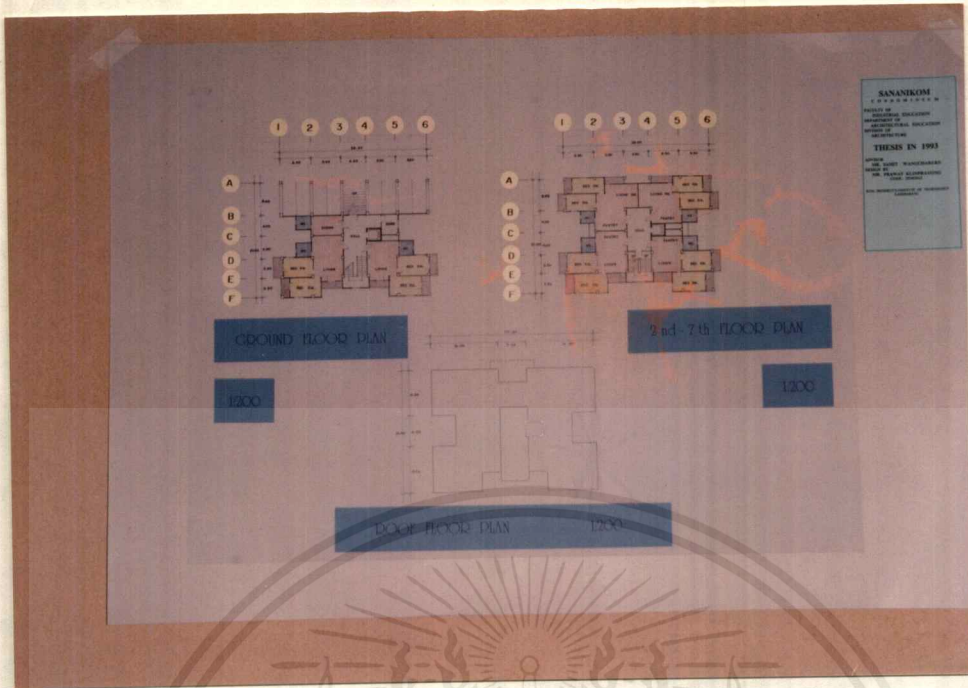


รูปที่ 5.38 แสดงแบบรูปด้าน 2,3

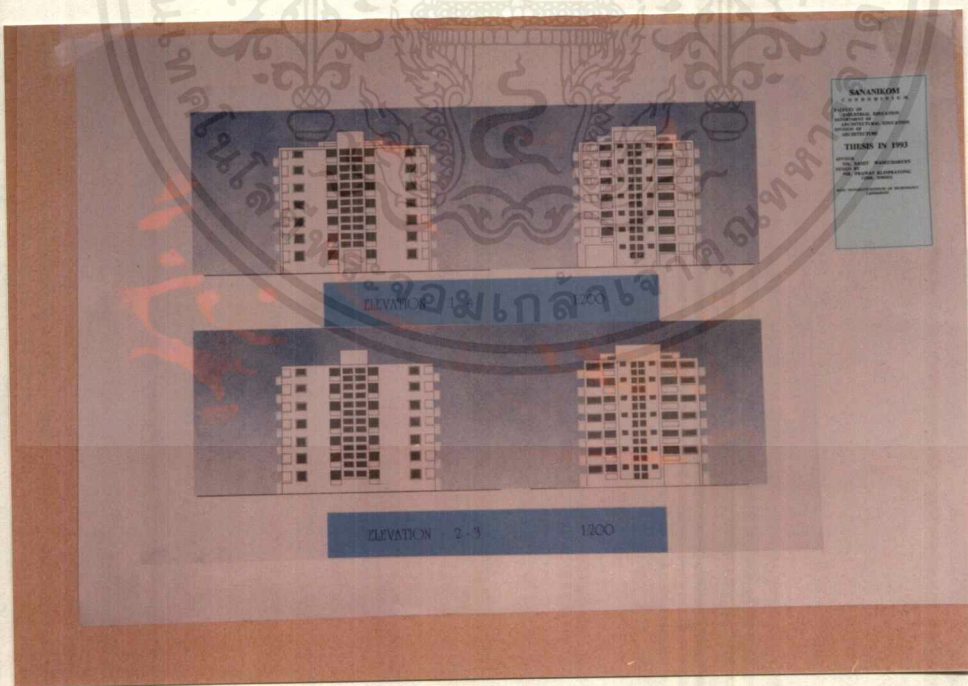


รูปที่ 5.39 แสดงแบบรูปด้าน 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

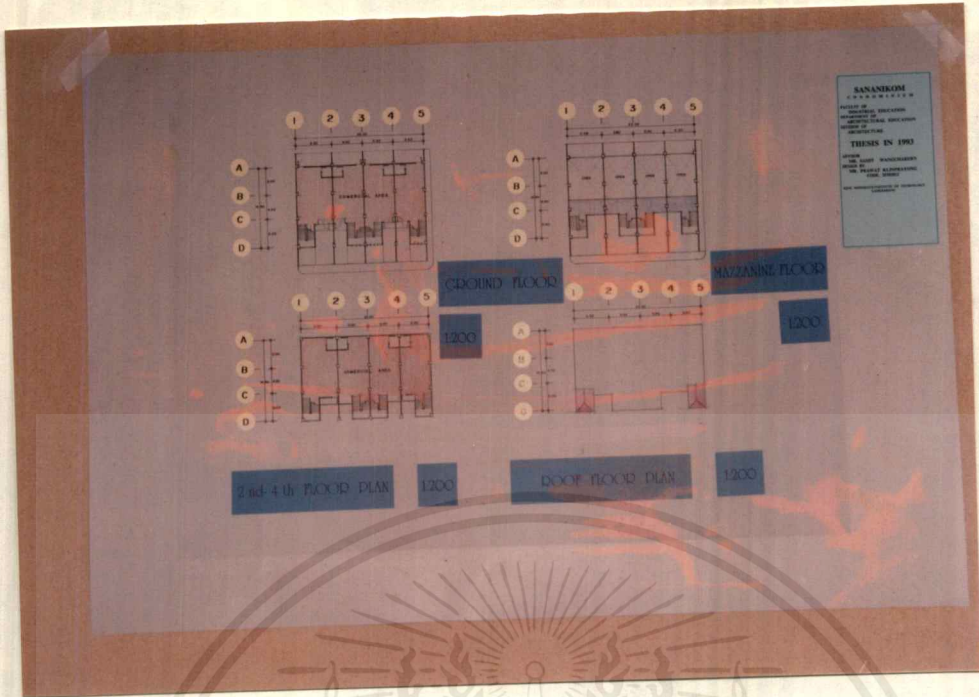


รูปที่ 5.40 แสดงแบบแปลนชั้นล่าง, ชั้น 2-7, และชั้นดาดฟ้า อาคารพักอาศัย แบบ B



รูปที่ 5.41 แสดงแบบรูปด้าน 1,2,3,4 อาคารพักอาศัยแบบ B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.42 แสดงแบบแปลนชั้นล่าง, ชั้นลอย, ชั้นที่ 2-4 และชั้นดาดฟ้า อาคารพาณิชย์



รูปที่ 5.43 แสดงแบบรูปด้าน 1,2,3,4 อาคารพาณิชย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.44 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลองของโครงการ



รูปที่ 5.45 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลองของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

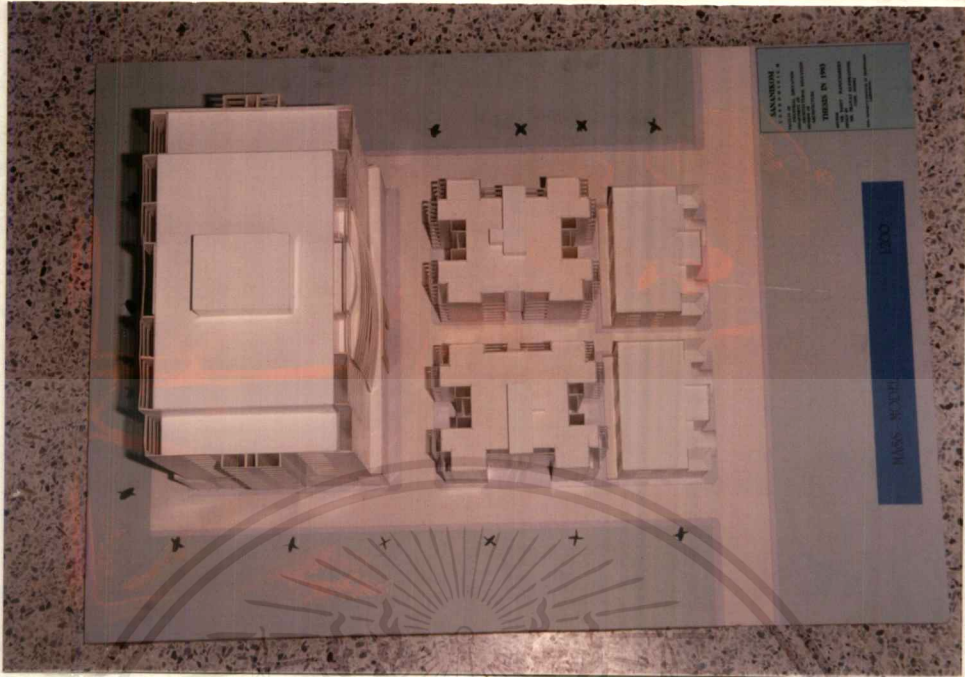


รูปที่ 5.46 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลองของโครงการ



รูปที่ 5.47 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลองของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.48 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลองของโครงการ



รูปที่ 5.49 แสดงภาพทัศนียภาพภายนอกของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุป

จากการศึกษาวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ โครงการ "เสนานิคม คอนโดมิเนียม" (SANANIKHOM CONDOMINIUM) จนถึงขั้นการออกแบบสถาปัตยกรรม ทำให้ได้ข้อสรุปพอสังเขปดังนี้

6.1.1 บทนำ กล่าวถึงความจำเป็นสาเหตุและปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหา วัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์ ขอบเขตการทำวิจัย วิธิตำเนินงานวิจัย รวมถึงประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการทำวิทยานิพนธ์

6.1.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ศึกษาถึงลักษณะด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพในระดับประเทศ ระดับภาคเหนือ เชียงใหม่ และท้องถิ่น ศึกษาเอกสารและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาอาคารตัวอย่างในลักษณะเดียวกัน และศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของโครงการ เพื่อใช้ในการตัดสินใจในการทำกรวิจัยและออกแบบ

6.1.3 การศึกษารวบรวมข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ ซึ่งจะศึกษาเจาะข้อมูลให้ครบลง การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการขึ้นละเอียดจากข้อมูลบทที่ 2 มาทำการศึกษาให้ละเอียดมากขึ้น อีกทั้งศึกษาและรวบรวมข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม และศึกษารวบรวมข้อมูลเชิงเทคนิค

6.1.4 การวิเคราะห์ กล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพระดับประเทศ ระดับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และเขตจตุจักร
2. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ
3. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม
4. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.5 การออกแบบ ได้กำหนดแนวความคิดและปรัชญาในการออกแบบ คือ

- การเลือกใช้ขนาดพิกัดโครงสร้างอาคาร การเลือกขนาดความรู้ การพิจารณาตำแหน่งของแกนสัญจรและแกนบริการ ด้านสนองตอบประโยชน์ใช้สอย ด้านสภาพแวดล้อม และนิเวศน์วิทยาของโครงการ ด้านสุนทรียภาพและสถาปัตยกรรม ด้านการออกแบบรูปทรงภายนอก ด้านการจัด Space และ Volume ด้านสังคมและวัฒนธรรม ด้านจิตวิทยา ด้านเศรษฐกิจ ด้านการวาง Zoning ขององค์ประกอบ ด้านการวาง Planning ขององค์ประกอบและการแก้ปัญหา

6.2 ข้อเสนอแนะ

จากข้อสรุปดังกล่าวอาจจะมีข้อบกพร่องอยู่ไม่มากนัก อนึ่งเนื่องจากความต้ออุปสรรคการรณ เจ้าของกิจการเอกชนไม่สะดวกในการให้ที่ค้ณะ แต่ผู้เขียนหวังและเชื่อว่าคงเป็นประโยชน์และแนวทางแก่ผู้สนใจไม่มากนัก

ข้อเสนอแนะสำหรับโครงการ " SANANIKHOM CONDOMINIUM " พอสรุปได้ดังนี้

- 6.2.1 การจัดวางผังอาคารควรให้เป็นในลักษณะเกิดการร่วมกันของส่วนต่าง ๆ ของโครงการ
- 6.2.2 การออกแบบอาคารพักอาศัย ควรจะมีรูปแบบการวางแปลนที่เป็นส่วนตัวให้มาก และให้ถูกรบกวนจากภายนอกน้อยที่สุด
- 6.2.3 การใช้พื้นที่ชั้นล่างของโครงการได้จัดให้เป็นส่วนพื้นที่เพื่อการพาณิชย์กรรม และบริการเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด
- 6.2.4 ระบบอาคารต่าง ๆ สมควรศึกษาให้มีความเข้าใจในแต่ละเรื่องอย่างละเอียด เพื่อที่จะนำมาใช้ได้อย่างถูกต้องกับอาคาร
- 6.2.5 การศึกษาความเป็นไปได้ต่อการลงทุนโครงการมีความสำคัญมากสำหรับโครงการเป็นโครงการจัดสรรที่ดิน
- 6.2.6 การออกแบบอาคารที่ประหยัดการใช้พลังงานเป็นสิ่งที่น่าสนใจอย่างมาก
- 6.2.7 การออกแบบตัวอาคารควรมีลักษณะเฉพาะและเหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมเป็นสำคัญ

PROJECT: SENANIKOM CONDOMINIUM
SUBJECT: CONSTRUCTION COST
LOCATE : PHAHNYOTIN 32 ROAD

แสดงราคา ค่าก่อสร้าง ของโครงการ

DATE 14-06-94
REVISION
PAGE

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY UNIT	TOTAL AREA SQ.M	CONSTRUCTION COST B/SQ.M	TOTAL COST BAHT
1	BASEMENT				
	PARKING AREA		1,263	10,000	12,630,000
	TOILET		23	10,000	230,000
	MACHINE		362	10,000	3,620,000
	HOUSE KEEPER		174	10,000	1,740,000
	CORE & CIR.		186	10,000	1,860,000
	TOTAL		2,008		20,080,000
2	GROUND FLOOR PLAN				
	PARKING AREA		1,687	3,500	5,904,500
	OFFICE ADMINISTRATION		270	6,500	1,755,000
	TOILET		23	6,000	138,000
	CORE & CIR.		209	6,000	1,254,000
	TOTAL		2,189		9,051,500
3	2-4 FL.				
	PARKING AREA		5,871	4,500	26,419,500
	TOILET		69	6,000	414,000
	CORE & CIR.		456	6,000	2,736,000
	TOTAL		6,396		29,569,500
4	5 FL.				
	RESTAURANT		310	6,500	2,015,000
	CAFETERIA		364	6,500	2,366,000
	RETAIL SHOP		224	6,500	1,456,000
	FITNESS & HEALTH CLUB		282	6,500	1,833,000
	GAME ROOM		668	6,500	4,342,000
	CORE & CIR.		192	6,000	1,152,000
	TOTAL		2,040		13,164,000
5	6-16 FLOOR (RESIDENTIAL)				
	TYPE A (72 SQ.M/UNIT)	22	1,584	6,500	10,296,000
	BAL (15 SQ.M/UNIT)		330	4,500	1,485,000
	TYPE B (48 SQ.M/UNIT)	132	6,336	6,500	41,184,000
	BAL (10 SQ.M/UNIT)		1,320	4,500	5,940,000
	TYPE C (104 SQ.M/UNIT)	22	2,288	6,500	14,872,000
	BAL (27 SQ.M/UNIT)		594	4,500	2,673,000
	TYPE D (87 SQ.M/UNIT)	22	1,914	6,500	12,441,000
	BAL (19 SQ.M/UNIT)		418	4,500	1,881,000
	CORE & CIR. (203 SQ.M/FL.)		2,233	6,000	13,398,000
	TOTAL		17,017		104,170,000
6	17 FLOOR				
	TYPE C (104 SQ.M/UNIT)	2	208	6,500	1,352,000
	BAL (27 SQ.M/UNIT)		54	4,500	243,000
	TYPE D (87 SQ.M/UNIT)	2	174	6,500	1,331,000
	BAL (19 SQ.M/UNIT)		38	4,500	171,000
	TYPE E (102 SQ.M/UNIT)	4	408	6,500	2,652,000
	BAL (26 SQ.M/UNIT)		104	4,500	468,000
	CORE & CIR.		176	6,000	1,056,000
	TOTAL		1,162		7,073,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6	18 FLOOR				
	TYPE F (176 SQ.M/UNI	2	352	6,500	2,288,000
	BAL (28 SQ.M/UNIT)		56	4,500	252,000
	SAUNA		77	6,500	500,500
	TOILET		25	6,000	150,000
	MACHINE		42	6,000	252,000
	SWIMMING POOL		150	3,500	525,000
	TERRACE		234	2,500	585,000
	CORE & CIR.		146	6,000	876,000
	TOTAL		1,082		5,428,500
10	ROOF FL.				
	MACHINE RM.		45	4,500	202,500
	WATER TANK		30	4,500	135,000
	CORE & CIR.		40	4,000	160,000
	TOTAL		115		497,500
	GRAND TOTAL		32,009		189,034,000

PROJECT : SENANIKOM CONDOMINIUM
 SUBJECT : EQUIPMENT & FACILITIES
 LOCATE : PHAHOLYOTIN 32 ROAD
 DATE 14-05-94
 REVISION 1

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY UNIT	LUMPSUM COST BAHT	TOTAL COST BAHT
1	ELEVATOR			
	BASEMENT FL.-18 FL.	4	5,500,000	22,000,000
	TOTAL			22,000,000
2	FACILITIES			
	ELECTRIC SYSTEM			18,903,400
	WATER TREATMENT SUPPLY SYS.			15,122,720
	ROAD CONSTRUCTION	2,376	750	1,782,000
	FOUNDATION	2,008	5,000	10,040,000
	TOTAL			45,848,120
	SUB TOTAL (1)+(2)			67,848,120
	GRAND TOTAL (1)+(2)+CONS.COST		8,025	256,882,120

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROJECT: CONDOMINIUM TYPE B
 SUBJECT: CONSTRUCTION COST
 LOCATE : PAHOLYOTIN 32 ROAD

DATE 16-0J-94
 REVISION 1
 PAGE 1

ITEM.	DESCRIPTION	QUANTITY UNIT	TOTAL AREA SQ.M	CONSTRUCTION COST B/SQ.M	TOTAL COST BAHT
1	GROUND FL. PLAN				
	PARKING AREA		132	5,500	726,000
	TYPE A	1	132	5,500	726,000
	TYPE B	1	96	5,500	528,000
	CORE & CIR		88	5,000	440,000
	TOTAL		448		2,420,000
2	2-7 FL. PLAN				
	TYPE B	6	576	5,500	3,168,000
	TYPE C	6	642	5,500	3,331,000
	TYPE D	6	582	5,500	3,201,000
	TYPE E	6	636	5,500	3,498,000
	CORE & CIR		348	5,000	1,740,000
	TOTAL		2,784		15,138,000
3	LOWER ROOF FL.				
	MACHINE RM.		15	3,500	52,500
	WATER TANK		44	3,500	154,000
	CORE & CIR		36	3,500	126,000
	TOTAL		95		332,500
4	FOUNDATION COST		448	1,800	806,400
	SUB TOTAL		3,673		18,696,900
	GRAND TOTAL 2 UNIT		7,346		37,393,800
5	ROW HOUSE COST	8	346	1,314,800	10,518,400
	GRAND TOTAL				47,912,200

PROJECT: CONDOMINIUM TYPE B
 SUBJECT: CONSTRUCTION COST
 LOCATE : PAHOLYOTIN 32 ROAD

DATE 16-05-94
 REVISION 1
 PAGE 1

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY UNIT	LUMPSUM COST BAHT	TOTAL COST BAHT
1	ELEVATOR	2	3,000,000	6,000,000
	TOTAL			6,000,000
2	FACILITIES			
	ELECTRICAL WORK			3,832,976
	WATER TREATMENT SUPPLY SYS.			2,395,610
	TOTAL			6,228,586
	SUB TOTAL (1)+(2)			12,228,586
	GRAND TOTAL (1)+(2)+CONS.COST			60,140,786

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.2 แสดงรายรับของโครงการ

01

PROJECT : SENANIKOM CONDOMINIUM
 SUBJECT : REVENUE
 LOCATE : PHAHOLYOTIN 32 ROAD

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY UNIT	ROOM AREA (SQ.M)	TOTAL AREA (SQ.M)
1	5 FLOOR PLAN			
	RESTAURANT	1	310	310
	CAFETERIA	1	364	364
	RETAIL SHOP	1	224	224
	FITNESS & HEAL	1	282	282
	SAUNA	1	668	668
	GAME ROOM	1	102	102
	TOTAL	6		1,950
5	6-16 FLOOR PLAN			
	RESIDENT ZONE			
	HOUSING TYPE A	22	87	1,914
	HOUSING TYPE B	132	58	7,656
	HOUSING TYPE C	22	131	2,882
	HOUSING TYPE D	22	106	2,332
	TOTAL	198		14,784
6	17 FLOOR PLAN			
	RESIDENT ZONE			
	HOUSING TYPE C	2	131	262
	HOUSING TYPE D	2	106	212
	HOUSING TYPE E	4	128	512
	TOTAL	8		986
7	18 FLOOR PLAN			
	RESIDENT ZONE			
	HOUSING TYPE F	2	204	408
	TOTAL	2		408
8	RESIDENTIAL TYPE B			
	HOUSING TYPE A	1	132	132
	HOUSING TYPE B	7	96	672
	HOUSING TYPE C	6	107	642
	HOUSING TYPE D	6	97	582
	HOUSING TYPE E	6	106	636
	TOTAL	26		2,664
9	ROW HOUSE	8	346	2,768
	GRAND TOTAL			23,560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATE 14-05-93
REVISION 1

UNIT PRICE (BAHT/SQ.M.)	TOTAL PRICE (BAHT/EACH)	TOTAL (BAHT)
50,000	15,500,000	15,500,000
50,000	18,200,000	18,200,000
50,000	11,200,000	11,200,000
50,000	14,100,000	14,100,000
50,000	33,400,000	33,400,000
50,000	5,100,000	5,100,000
		97,500,000
32,000	2,784,000	61,248,000
32,000	1,856,000	244,992,000
32,000	4,192,000	92,224,000
32,000	3,392,000	74,624,000
		473,088,000
32,000	4,192,000	8,384,000
32,000	3,392,000	6,784,000
32,000	4,096,000	16,384,000
		16,384,000
35,000	7,140,000	14,280,000
		14,280,000
30,000	3,960,000	3,960,000
30,000	2,880,000	20,160,000
30,000	3,210,000	19,260,000
30,000	2,910,000	17,460,000
30,000	3,180,000	19,080,000
		79,920,000
35,000	12,110,000	96,880,000
		778,052,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.3 แสดงค่าใช้จ่ายของโครงการ

PROJECT : SENANIKM CONDOMINIUM
 SUBJECT : EXPENSES
 LOCATE : PHAHOLTIN 32 ROAD

	DESCRIPTION	QUANTITY	UNIT	@	AMOUNT	SUM
00	PROJECT ADMINISTRATION					
01	ADMINISTRATION					
	1 GEN.ADMIN	0.50	%	317,022,906	1,585,115	
	2 CONS.ADMIN	0.50	%	317,022,906	1,585,115	3,170,229
02	MARKETING					
	1 PLAN & PROMOTE	0.50	%	778,052,000	3,890,260	
	2 MKT.COMMISSION	2.00	%	778,052,000	15,561,040	19,451,300
03	TECHNICAL					
	1 DESING FEE	1.00	%	317,022,906	3,170,229	
	2 CM FEE	1.00	%	317,022,906	3,170,229	6,340,458
04	OPERATING COST					
	1 CONDOMINIUM TRANSFER	1.25	%	778,052,000	9,725,650	
	2 SITE OFFICE				500,000	
	3 TRANSPORTATION				500,000	10,725,650
	TOTAL EXPENDITURES					39,687,637

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.4 แสดงรายการกระแสเงินหมุนเวียนของโครงการ

PROJECT : SENANIKOM CNDOMINIUM
 SUBJECT : CASH FLOW
 LOCATE : PHAHOLYOTIN 32 ROAD

ITEM	DESCRIPTION	TOTAL	3 MONTH
OUTFLOW			
100	PROJECT ADMINISTRATION		
101	ADMINISTRATION	3,170,229	396,279
102	MARKETING	19,451,300	3,890,260
103	TECHNICAL	6,340,458	1,268,092
104	OPERATING COST	10,725,650	3,217,695
200	CONS. COST & EQUIPMENT	317,022,906	39,627,863
300	COST OF LAND 1746 SQ.W. @ 120,000	209,040,000	69,680,000
	TOTAL OUTFLOW	565,750,543	118,080,188
IN FLOW			
	FOR SALE	778,052,000	54,463,640
	TOTAL IN FLOW	778,052,000	54,463,640
DEFICIT BALANCE			
	ACCUMULATIVE DEFICIT	212,301,457	(63,616,548)
	RETURN TO BANK		(63,616,548)
BALANCE w/LOAN (ACCUMULATIVE)			
	LOAN INTEREST 16 % (70% of cost)		(63,616,548)
			(1,781,263)
1	BUSINESS TAX 3.5%	27,231,820	
2	INCOME TAX 30%	66,002,270	
3	NET PROFIT	119,067,367	
GROSS PROFIT RATIO			38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 MONTH	3 MONTH	1 YEAR 3 MONTH	3 MONTH	3 MONTH
396,279	396,279	396,279	396,279	396,279
3,890,260	1,945,130	1,945,130	1,945,130	1,945,130
1,268,092	634,046	634,046	634,046	634,046
1,072,565	1,072,565	1,072,565	1,072,565	1,072,565
39,627,863	39,627,863	39,627,863	39,627,863	39,627,863
69,680,000	69,680,000			
115,935,058	113,355,883	43,675,883	43,675,883	43,675,883
54,463,640	50,573,380	46,683,120	46,683,120	31,122,080
54,463,640	50,573,380	46,683,120	46,683,120	31,122,080
(61,471,418)	(62,782,503)	3,007,237	3,007,237	(12,553,803)
(126,869,230)	(193,204,071)	(195,606,548)	(198,076,294)	(216,176,233)
(126,869,230)	(193,204,071)	(195,606,548)	(198,076,294)	(216,176,233)
(3,552,338)	(5,409,714)	(5,476,983)	(5,546,136)	(6,052,935)

DATE 14-05-94
REVISION 1

3 MONTH	2 YEAR 3 MONTH
396,279	396,279
1,945,130	1,945,130
634,046	634,046
1,072,565	1,072,565
39,627,863	39,627,863

43,675,883 43,675,883

11,670,780 482,392,240

11,670,780 482,392,240

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(32,005,103) 438,716,357

(254,234,270) 177,363,528

บรรณานุกรม

การเคหะแห่งชาติ. มาตรฐานที่อยู่อาศัย ประเภทอาคารชุด. กรุงเทพมหานคร:2526

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. สถานภาพโรงงานนิคมอุตสาหกรรม.

กรุงเทพมหานคร:2532

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี.

แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (2535-2539).

กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์ยูไนเต็ดปริตติ้ง, 2535

นรินทร์ เนาประทีป และ แก้วตา สวารัตน์. กฎหมายก่อสร้างสัญญาและเทศบัญญัติก่อสร้าง.

กรุงเทพมหานคร:ฟิลิกส์เซ็นเตอร์การพิมพ์, 2531

นรมิตร ลีชนมมงคล. คู่มือราคาก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร:

กราฟิคอาร์ต, 2529

มานพ พงศ์ทัต. รวมเรื่องอาคารชุดของไทย. กรุงเทพมหานคร:2527.

วิโรจน์ นิพทนะวัฒน์. การศึกษาการจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบ

สถาปัตยกรรม. คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร:2530

วิไลวรรณ อินทปิ่นดี. ข้อมูลคอนกรีตเสริมเหล็ก. กรุงเทพมหานคร:บริษัทโปรเฟสชั่นแนล

ทาบดิชิ่ง, 2527

สวาท เสนาณรงค์. ภูมิศาสตร์ประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร:ไทยวัฒนาพานิช, 2531

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. สรุปภาวะเศรษฐกิจครึ่งปี

2536. กรุงเทพมหานคร:2537

