



นายอภิชาติ ไกรนวิชัยกุล



A021422

เลขหมู่.....	165309/422
เลขทะเบียน.....	11 พค 2539
วัน เดือน ปี.....	

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
 สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม  
 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานปีการศึกษา 2537 นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณิดังนี้สิ่ง ลึกนี้ห้วงปีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง สุขุมวิท เซ็นเตอร์พอยท์ (SUKHUMVIT CENTERPOINT)

ชื่อนักศึกษา นายอภิชาติ วจนัณฐิยากุล

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมिति หวังเจริญ

อาจารย์ สุรศักดิ์ ถังขาว

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึง  
อนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์วุฒิสภากรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา  
2536



(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

โครงการสุขุมวิท 36 เซ็นเตอร์พอยท์ เป็นโครงการอาคารชุดพักอาศัยสำหรับผู้มีรายได้อ่อนและยังได้มีส่วนสำนักงานให้เช่าเพื่อความสมบูรณ์ของโครงการ ซึ่งปัจจุบันนี้เป็นปัจจัยที่สำคัญในการส่งเสริมธุรกิจให้สอดคล้องกับระบบเศรษฐกิจของประเทศที่กำลังพัฒนา โดยคำนึงถึงความสะดวกในการเดินทาง อีกทั้งยังต้องการปรับปรุง และยกระดับที่อยู่อาศัยให้มีมาตรฐานยิ่งขึ้น และในแง่การลงทุนยังเป็นการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อการศึกษาถึงรายละเอียดของอาคารพักอาศัย และอาคารสำนักงานรวมทั้งองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อการออกแบบอาคารพักอาศัย และอาคารสำนักงานโดยคำนึงถึงเอกลักษณ์ของตัวอาคาร ประโยชน์ใช้สอยและอื่น ๆ ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป
3. เพื่อการศึกษาระดับวิธีการทางเทคนิค ที่จำเป็นในอาคาร
4. เพื่อการศึกษาวางการธุรกิจในด้าน การเงิน การลงทุน การตลาด ตลอดจนการบริหารงาน
5. เพื่อศึกษากฎหมายเทศบัญญัติ ซึ่งมีผลต่อรูปแบบทางสถาปัตยกรรม

### วิธีดำเนินการศึกษา

การดำเนินการศึกษาสำหรับโครงการสุขุมวิท 36 เซ็นเตอร์พอยท์ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้คือ

1. ชั้นศึกษาความเป็นไปได้ของ โครงการเบื้องต้น
2. ชั้นศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม
3. ชั้นออกแบบทางสถาปัตยกรรม
4. ชั้นสรุปและข้อเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขอบเขตการศึกษา

ได้กำหนดขอบเขตการศึกษาออกเป็น 2 ประเภทใหญ่คือ

1. ขอบเขตทางด้านการศึกษา เป็นการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นตั้งแต่ด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคมและด้านกายภาพ โดยมีเป้าหมายที่จะสนับสนุนข้อมูลทางด้านการออกแบบต่อไป
2. ขอบเขตทางด้านการออกแบบ เป็นการกำหนดโปรแกรมการออกแบบโดยจัดรูปแบบกิจกรรมหรือองค์ประกอบที่เหมาะสมสำหรับโครงการ ทั้งนี้ก็เพื่อจะสนองต่อความต้องการอันเกิดจากสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ได้กำหนดไว้

## ผลที่ได้รับจากการศึกษา

1. ได้ทราบถึงรายละเอียดของการออกแบบอาคาร รวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การออกแบบโครงการ
2. ทำให้ทราบถึงความต้องการของตลาด การลงทุนของผู้ลงทุน
3. ทำให้เกิดความชำนาญด้านการศึกษา การสังเคราะห์ การวิเคราะห์และจัดวาง แผนโครงการออกมาเป็นรูปแบบ ทางสถาปัตยกรรม
4. ทำให้รับความรู้ในหลาย ๆ ด้าน เนื่องจากโครงการเป็นลักษณะอาคารที่มี ประโยชน์ใช้สอยต่างกันไปในแต่ละประเภท
5. ทำให้รู้หลักเกณฑ์และแนวทาง วิธีการ ระบบและการพัฒนาการก่อสร้างอาคารที่มี ลักษณะเดียวกัน

## สรุปผลการศึกษา

1. โครงการสุขุมวิท เซ็นเตอร์พอยท์ เป็นลักษณะอาคารชายพื้นที่เกือบทั้งหมด โดยมี องค์ประกอบหลักคือ ส่วนพักอาศัย ส่วนพาณิชย์กรรม และส่วนสำนักงานองค์ประกอบรอง คือ ส่วน บริการและส่วนบริหารโครงการ
2. โครงการสุขุมวิท เซ็นเตอร์พอยท์ เป็นโครงการที่มีการลงทุนสูงมาก ดังนั้นจึงควร จัดพื้นที่ส่วนชั้นล่าง ให้เกิดความดึงดูดในการใช้บริการมากขึ้นนอกจากนั้นพื้นที่ในชั้นอื่น ๆ ก็ควร จะ ใช้พื้นที่ให้คุ้มค่ามากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 3. โครงการสุขุมวิท เซ็นเตอร์พอยท์ จากขั้นตอนการศึกษาจนถึงขั้นตอนการออกแบบ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางสถาปัตยกรรม ได้ข้อสรุปดังนี้คือ

- 1) บทนำ กล่าวถึง สาเหตุ ปัญหาและแนวทางในการแก้ไข
- 2) การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ กล่าวถึง เนื้อหาข้อมูลของการศึกษา ความเป็นไปได้ของโครงการ ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ และทำเลที่ตั้งโครงการ
- 3) การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม จะทำการศึกษาและวิเคราะห์ ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมและข้อมูลเชิงเทคนิค ที่ตั้งโครงการ รวมถึงสรุปความเป็นไปได้เบื้องต้นของโครงการ
- 4) การออกแบบโดยกำหนดแนวความคิดและปรัชญาในการออกแบบ

#### ข้อเสนอแนะ

1. การออกแบบ อาคารสำนักงานและอาคารพักอาศัยควรมีการจัดแบ่งทางสัญจรของอาคารทั้งสองออกจากกันอย่างชัดเจน
2. การใช้พื้นที่ชั้นล่าง ควรใช้ประโยชน์ให้มากและคุ้มค่าที่สุดเป็นสิ่งจำเป็น
3. ลักษณะของโครงการที่ใช้ควรคำนึงถึงความเป็นไปได้ต่อการลงทุนเป็นสิ่งสำคัญ
4. การออกแบบ ต้องคำนึงถึงทางด้านจิตวิทยาของผู้ใช้บริการ โดยเฉพาะการดึงดูดความสนใจทั้งภายในและภายนอกอาคาร
5. การออกแบบ ควรมีการตั้งเอาธรรมชาติรอบ ๆ อาคารให้เข้ามามีส่วนที่สัมพันธ์กับภายในอาคารมากที่สุด
6. การออกแบบตัวอาคารมีลักษณะเฉพาะ และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
7. สถานที่ตั้งโครงการ ควรอยู่ในตำแหน่ง ที่สามารถดำเนินการและให้บริการและให้บริการตามเป้าหมายได้อย่างเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จากบุคคลหลาย ๆ ท่าน ทั้งในด้านความรู้อันเป็นประโยชน์ และความช่วยเหลือทั้งในรูปแบบต่าง ๆ ขอได้รับความขอบคุณ ณ ที่นี้ด้วยดังต่อไปนี้

1. คุณพ่อ คุณแม่ ผู้ให้ทุกสิ่งทุกอย่าง
2. อ.สมิทธิ ทวีงเจริญ ที่ได้เป็นที่ปรึกษาในการจัดทำแบบ และความรู้ที่จำเป็นในการออกแบบ
3. คุณลุง, คุณป้า ผู้ให้ความช่วยเหลือทุกอย่างที่ท่านสามารถช่วยได้
4. พี่ชายทั้ง 2 คนที่คอยเป็นกำลังใจและสละเวลาอันมีค่าช่วยเหลือจนวิทยานิพนธ์สำเร็จลงได้

อภิชาติ ไโรจน์วัชชยากุล

ผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

ก

กิตติกรรมประกาศ

ง

สารบัญเรื่อง

จ

สารบัญตาราง

ฉ

สารบัญภาพประกอบ

ฎ

สารบัญแผนทีประกอบ

### บทที่ 1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

1

1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

2

1.3 ความเป็นมาของปัญหา

2

1.4 แนวทางแก้ไขปัญหา

3

1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

3

1.6 ขอบเขตของการเสนอวิทยานิพนธ์

4

1.7 วิธีดำเนินการวิทยานิพนธ์

5

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6

1.9 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

7

### 2. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น

2.1 ด้านนโยบาย

2.1.1 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบายระดับกรุงเทพมหานคร

8

2.1.2 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบายระดับเขตพระโขนง

9

2.1.3 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบายของกลุ่มบริษัทผู้ลงทุน

9

2.2 ด้านเศรษฐกิจ

2.2.1 การศึกษาสภาวะและแนวโน้มตลาดโครงการ

- การศึกษาสภาวะ และแนวโน้มตลาดอาคารชุด

10

- การศึกษาสภาวะ และแนวโน้มตลาดอาคารสำนักงาน

12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 การศึกษาแหล่งเงินทุนสนับสนุนโครงการ	14
2.2.3 การกำหนดงบประมาณในการลงทุน	15
2.2.4 การศึกษาผลตอบแทนที่จะได้รับจากโครงการ	16
2.2.5 การวิเคราะห์จุดต้นทุนของโครงการ	16
2.2.6 การศึกษาคู่แข่งทางการตลาดในธุรกิจอาคารชุด	17
2.3 ด้านสังคม	
2.3.1 การศึกษาข้อมูลด้านประชากร และชาวต่างประเทศภายใน กรุงเทพมหานคร	27
2.3.2 การศึกษาความต้องการที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร	30
2.3.3 การศึกษาสภาพที่อยู่อาศัยของกรุงเทพมหานครในปัจจุบัน	32
2.3.4 การศึกษาจากกลุ่มลูกค้าเป้าหมายของโครงการ	33
2.4 ด้านกายภาพ	
2.4.1 การศึกษารูปแบบการขยายตัวของกรุงเทพมหานคร	37
2.4.2 การศึกษาศักยภาพ และแนวโน้มการใช้ที่ดินของกรุงเทพฯ	37
2.4.3 การศึกษาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมกับโครงการ	40
3. การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม	
3.1 การศึกษา และวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	
3.1.1 การศึกษาพฤติกรรม ผู้ใช้อาคารส่วนสำนักงาน	42
3.1.2 การศึกษาพฤติกรรม ผู้ใช้อาคารส่วนพักอาศัย	47
3.1.3 การศึกษาพฤติกรรม ผู้ใช้อาคารส่วนพาณิชย์กรรม	52
3.1.4 การวิเคราะห์พฤติกรรม ผู้ใช้โครงการ	54
3.2 การศึกษาและวิเคราะห์การบริหารงานโครงการ	
3.2.1 การศึกษาขั้นตอนการบริหารงาน	59
3.2.2 การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการในส่วนบริหารและบริการ	60
3.3 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	
3.3.1 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบในส่วนสำนักงาน	63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 3.3.2 การกำหนดองค์ประกอบในส่วนที่อยู่อาศัย อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ได้ 66


ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบในส่วนพักอาศัย	69
3.3.4 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบในส่วนบริหารโครงการ	71
3.3.5 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบในส่วนพาณิชยกรรม	71
3.3.6 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบในส่วนสันตนาการ	73
3.3.7 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบในส่วนบริการอาคาร	75
3.3.8 การวิเคราะห์องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	77
3.4 การศึกษากฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง	
3.4.1 เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับที่ 33 พ.ศ. 2535	85
3.4.2 สำระสำคัญของกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2535	85
3.4.3 สำระสำคัญของเทศบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2522	103
3.5 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	
3.5.1 การศึกษาสภาพทั่วไปของที่ดินทางภูมิศาสตร์	111
3.5.2 การศึกษาระบบคมนาคม โดยรอบที่ตั้งโครงการ	113
3.5.3 การวิเคราะห์ด้านกายภาพที่ตั้งโครงการ	117
3.6 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	
3.6.1 ระบบโครงสร้างของอาคาร	124
3.6.2 ระบบลิฟท์	134
3.6.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย	151
3.6.5 ระบบสุขาภิบาล	154
3.6.6 ระบบไฟฟ้า	159
3.6.7 ระบบโทรศัพท์	165
3.6.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า	167
3.6.9 ระบบกำจัดขยะ	169
3.6.10 ระบบรักษาความปลอดภัย	169
3.6.11 ระบบที่วีวีงจรปิด	170
3.6.12 ระบบติดต่อกายใน	170
3.7 การศึกษา และวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.1	การกำหนดพื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน	171
3.7.2	การกำหนดพื้นที่ใช้สอยส่วนบริหาร	173
3.7.3	การกำหนดพื้นที่ใช้สอยส่วนพักอาศัย	174
3.7.4	สรุปขนาดและพื้นที่โครงการ	177
3.8	สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ	183
4.	การออกแบบงานสถาปัตยกรรม	
4.1	แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม	193
4.2	ขั้นตอนในการออกแบบ	204
4.3	ภาพถ่ายผลงานการออกแบบและทุนจำลอง	215
5.	สรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1	สรุป	224
5.2	ข้อเสนอแนะ	225

บรรณานุกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
2.1 รายชื่ออาคารชุด และ ลักษณะโครงการแยกตามย่านสำคัญ ๆ ในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2537	21
2.2 ระดับราคาและจำนวนหน่วยที่เสนอขาย ปี พ.ศ. 2537	26
2.3 การคาดประมาณการประชากรในกรุงเทพฯ จำแนกตามรายเขต	28
2.4 ประมาณความต้องการที่อยู่อาศัยในกรุงเทพมหานคร	30
2.5 ประมาณความต้องการที่อยู่อาศัยในกรุงเทพฯ แยกตามระดับราคา	32
2.6 ศึกษากำลังซื้อของชาวเอเชียตะวันออกเฉียงที่เข้ามาประกอบอาชีพ ราคาที่อยู่อาศัย กรณีชื่อเป็นกรรมสิทธิ์	36
3.1 แสดงกิจกรรมประจำวันของผู้อยู่อาศัย	51
3.2 การระบายอากาศ	89
3.3 การระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ	90
3.4 ตารางเปรียบเทียบปริมาณน้ำประปาคิดเป็นหน่วยสุขภัณฑ์	99
3.5 ตารางแสดงระยะตั้งระหว่งพื้นถึงเพดานตรวจยอดฝ้า	104
3.6 แสดงจำนวนสุขภัณฑ์อันสมควรให้มีในอาคารพักอาศัย	108
3.7 การเปรียบเทียบระบบพื้นชนิดต่าง ๆ	129
3.8 ระยะเวลารอลิฟท์ที่เหมาะสมสำหรับอาคารประเภทต่าง ๆ	135
3.9 ความสามารถในการระบายคน (HANDLING CAPACITY) ต่ำสุด ของอาคารประเภทต่าง ๆ	136
3.10 ความหนาแน่นของผู้ใช้สอยอาคารประเภทต่าง ๆ	137
3.11 ขนาดความจุของลิฟท์	138
3.12 การใช้ลิฟท์แยกตามประเภทอาคาร	139
3.13 COOLING LOAD CHECK. FIGURES	148
3.14 MACHANICAL EQUIPMENT APPROX, SIZE & WEIGHT	149
3.15 CONDENSING UNIT	150
3.16 MACHINE RM. FOR CENTRAL CHILLED. WATER STSTEM.	150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.17 COOLING TOWER	151
3.18 แสดงการเปรียบเทียบระบบกำจัดน้ำเสีย	158
3.19 แสดงจำนวนสุขภัณฑ์ ห้องน้ำ - ส่วนส่วนสำนักงาน	172
4.1 การพิจารณารูปทรงในส่วนสำนักงาน	194
4.2 การพิจารณารูปทรงในส่วนพักอาศัย	195
4.3 การพิจารณาแกนสัจจรวินส่วนสำนักงาน	196
4.4 การพิจารณาแกนสัจจรวินส่วนพักอาศัย	197



## รายการภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงปริมาณคอนกรีตที่นิยมที่เพิ่มขึ้นในกรุงเทพฯ	13
2.2 แสดงพื้นที่อาคารสำนักงานในเขตพื้นที่กรุงเทพฯ	13
2.3 โครงการอาคารชุดที่กำลังก่อสร้างและเปิดเสนอขายปี พ.ศ. 2537	25
2.4 ระดับราคาต่อตารางเมตรของอาคารชุดที่เสนอขายปี พ.ศ. 2537	26
2.5 แสดงจำนวนคนต่างด้าวที่เข้ามาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519-2535	29
2.6 แสดงสัดส่วนคนต่างด้าวสัญชาติต่าง ๆ ที่เข้ามาประกอบอาชีพในประเทศไทย	29
2.7 แสดงสัดส่วนการซื้ออาคารชุดพักอาศัยระดับสูงของกลุ่มลูกค้า	35
2.8 แผนที่แสดงขอบเขตที่ตั้งเขตพระโขนง	41
3.1 วัฏจักรชีวิตครอบครัวขนาด 5 คน	50
3.2 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้ส่วนสำนักงาน	54
3.3 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้ส่วนพักอาศัย	55
3.4 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้พาณิชยกรรม	56
3.5 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้ส่วนบริการ	57
3.6 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้ส่วนจตุรต	58
3.7 แสดงโครงสร้างการบริหารงาน	62
3.8 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ	77
3.9 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงาน	78
3.10 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริหาร	79
3.11 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนพาณิชยกรรม	80
3.12 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนพักอาศัย	81
3.13 แสดงความสัมพันธ์ของหน่วยพักอาศัย	82
3.14 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการ	83
3.15 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ภายในโครงการ	84
3.16 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	116

เอกสารนี้ 3.17 แสดงสภาพทางเข้าโครงการทางด้านหน้าทิศเหนือ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ได้ 117

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.18	แสดงสภาพที่ตั้งโครงการด้านทิศเหนือ	117
3.19	แสดงสภาพที่ตั้งโครงการทางด้านทิศตะวันออก	118
3.20	แสดงสภาพที่ตั้งโครงการทางด้านทิศตะวันตก	119
3.21	แสดงสภาพถนนสุขุมวิท	120
3.22	แสดง SITE SPACECIFICATION	121
3.23	แสดง SITE ANALYSIS	122
3.24	แสดง TRAFFIC, ACCESS & APPROACH	123
3.25	แสดง ระบบโครงสร้าง FRAME ในแบบต่าง ๆ	128
3.26	การรวมระบบ FRAME กับ SHEAR WALL	131
3.27	แสดงการจัดวางกลุ่มลิฟท์ในอาคาร	140
3.28	ขั้นตอนการทำงานของระบบ ACTIVATED SLUDGE	158
3.29	ระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าในอาคารสูง	164

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

- สังคมเปลี่ยนแปลงจุดเกิดของคอนโดมิเนียมกลางกรุง

จากปัจจัยหลักใหญ่ ๆ 3 ประการ คือ หนึ่ง ราคาที่ดินแพงขึ้นจนประชาชนฐานะปานกลางถึงสูง ไม่สามารถซื้อได้ สอง สังคมครอบครัวคนกรุงเปลี่ยนจากครอบครัวขยายเป็นครอบครัวเดี่ยว และ สาม ปัญหาการจราจรที่รุนแรงทำให้รูปแบบของการอยู่อาศัย เพื่อตอบสนองความต้องการของคนเมืองกรุงต้องแปรเปลี่ยนไป และรูปแบบที่ดีที่สุดที่จะแก้ปัญหาทั้งสามประการนี้ได้ ก็คือ "คอนโดมิเนียม"

- ลักษณะอาคารชุดที่เหมาะสมกับปัจจุบัน

สำหรับกรุงเทพมหานคร การพัฒนาที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยซึ่งมีปริมาณมากกว่าในส่วนอื่นของประเทศ โดยเฉพาะบริเวณกลางเมืองในย่านธุรกิจจะเป็นบริเวณที่มีประชาชนหนาแน่น ที่ดินวางเปล่าเหลือน้อยและมีราคาสูงมาก การพัฒนาที่ดินให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับการอยู่อาศัยควรมีรูปแบบเป็นคอนโดมิเนียมราคาสูงมีมาตรฐานการอยู่อาศัยเป็นพิเศษ การบริหารอาคารชุดที่มีประสิทธิภาพ และการบริการที่ทันสมัยครบวงจร โดยมีเป้าหมายต่อลูกค้านักธุรกิจที่มีรายได้สูง ส่วนในย่านชานเมืองการใช้ที่ดินเริ่มมีข้อจำกัดมากขึ้น ซึ่งอาคารชุดพักอาศัยราคาปานกลางจะเริ่มเข้าไปแทนที่ที่อยู่อาศัยประเภท บ้านจัดสรรและทาวน์เฮาส์

โครงการสุขุมวิท 36 เซ็นเตอร์พอยท์ เป็นโครงการออกแบบทางสถาปัตยกรรมที่ออกแบบเพื่อสนองตอบและรองรับการขยายตัวของประชากรและ เศรษฐกิจและแก้ปัญหาหลากหลาย เป็นพิษ การจราจรติดขัด โดยสามารถลดเวลาในการเดินทางสัญจรได้มาก เพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โครงการดังกล่าวมีลักษณะของอาคารชุดพักอาศัยกลางใจเมืองสำหรับผู้มีรายได้สูง และคำนึงถึง เอกสารเป็นเอกสารพลังงานไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ซื้อเห็นใจจึงประสงค์ในการค้า ความสะดวกสบายทุกด้าน และมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

### 1. ศึกษานโยบายของกลุ่มบริษัทผู้ลงทุน

องค์ประกอบในการบริหารอาคารชุดโครงสร้างในการบริหารและขั้นตอนในการดำเนินงาน

### 2. ศึกษาสภาวะและแนวโน้มในการลงทุน

ตลาดอาคารชุดในปัจจุบัน โดยเฉพาะ เขตใจกลางเมือง

### 3. ศึกษาสภาพความเป็นอยู่ของประชากรกลุ่มเป้าหมาย

ด้านการดำรงชีวิตประจำวัน การอยู่อาศัย และพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย

### 4. ศึกษาสภาพของพื้นที่และการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ตามข้อกำหนดของผังเมืองรวม และเป็นการศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรม กิจกรรมการพักอาศัยเพื่อนำไปสู่การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม

## 1.3 ความเป็นมาของปัญหา

1. จากนโยบายของกลุ่มผู้ลงทุนอาคารชุด ยังไม่สามารถดำเนินการให้ลุล่วงตามแผนที่กำหนดได้ เพราะยังขาดการสนับสนุนจากภาครัฐบาลประกอบกับความไม่แน่นอนทางด้านการเมืองและวิกฤตการณ์ต่าง ๆ ที่จะมีผลกระทบต่อการลงทุน
2. จากการที่ที่พักอาศัยและที่ทำงานอยู่ห่างกันไกล ทำให้เกิดการจราจรติดขัด ซึ่งเป็นให้เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานเป็นจำนวนมาก และยังเป็นกรสิ้นเปลืองเวลาในการติดต่อธุรกิจเป็นผลให้เศรษฐกิจพัฒนาไปได้ไม่เต็มที่
3. จากการที่สภาพสังคมครอบครัวคนกรุงเปลี่ยนจากครอบครัวขยายมาเป็นครอบครัวเดี่ยว
4. จากการที่ราคาที่ดินในเขตใจกลางเมืองมีราคาแพงขึ้นมากทำให้ผู้ซื้อรายย่อยไม่สามารถซื้อที่ดินเป็นของตนเองได้ เป็นผลให้กลุ่มบริษัทผู้ลงทุนได้เข้ามาลงทุนทำธุรกิจ รูปแบบอาคารจึงเปลี่ยนไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 1.4 แนวทางการแก้ไขข้อบกพร่อง

1. การดำเนินงานบริหารโครงการให้เป็นไปตามแผนที่ได้กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยภาครัฐควรมีให้การสนับสนุนและประสานงานกับภาคเอกชนในการลดดอกเบี้ยเงินในการลงทุนทำธุรกิจ
2. เมื่อโครงการนี้เกิดขึ้นแล้วนอกจากจะเป็นการประหยัดพลังงานและแก้ไขการจราจรติดขัดแล้ว ยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและเป็นให้เศรษฐกิจของประเทศพัฒนาได้อย่างเต็มที่
3. เป็นการรองรับรูปแบบการอยู่อาศัยของครอบครัวคนกรุงที่เปลี่ยนแปลงไปและยังทำให้ประชากรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น
4. ควรมีการควบคุมราคาที่ดิน และให้มีการใช้ประโยชน์จากที่ดินให้ได้ประโยชน์สูงสุด โดยต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของผังเมืองรวม เพื่อการอนุรักษ์สภาพแวดล้อม

#### 1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อให้การส่งเสริมเอกชนในการจัดสร้างอาคารชุดพักอาศัยขึ้นในกรุงเทพมหานคร เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้ายกกลุ่มเป้าหมาย
2. เพื่อลดปัญหาการติดต่อบริการระหว่างกิจการ ซึ่งจะลดปัญหาการสูญเสียทางเศรษฐกิจในการเดินทาง
3. เพื่อลดระยะเวลาในการเดินทาง ทำให้เป็นการเปิดโอกาสให้สมาชิกในครอบครัวมีเวลาอยู่ด้วยกันมากขึ้นและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น
4. เพื่อศึกษาแนวทางการวางผังให้มีรูปแบบ และออกแบบอาคารพักอาศัยให้สอดคล้องกับสภาพการใช้ที่ดิน ผังเมือง และพฤติกรรมผู้บริโภค

## 1.6 ขอบเขตการเสวนาวิทยานิพนธ์

### 1.6.1 ขอบเขตการศึกษา

#### 1. การศึกษาระดับจังหวัด

- ศึกษาสภาพความเป็นไปได้ความต้องการ ผลกระทบต่าง ๆ อันเกิดจากการก่อสร้างที่มีผลกับโครงการ

#### 2. การศึกษาระดับโครงการ

- ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ โดยคำนึงถึงความต้องการทางเศรษฐกิจและองค์ประกอบต่าง ๆ
- ศึกษาความเหมาะสมและศักยภาพของทำเลที่ตั้งรวมทั้งการเอื้ออำนวยความสะดวกซึ่งกันและกันกับโครงการอื่นในย่านใกล้เคียง
- ศึกษาข้อกำหนดพระราชบัญญัติควบคุมอาหารที่มีผลต่อโครงการ
- ศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรม และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายในอาคารที่มีผลต่อโครงการให้เหมาะสมกับปัญหา
- ศึกษาอาคารประเภทเดียวกัน

### 1.6.2 ขอบเขตของการออกแบบ

โครงการสุขุมวิท 36 เซ็นเตอร์พอยท์ เป็นโครงการอาคารชุดพักอาศัยกลางใจเมือง ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้

#### 1. องค์ประกอบหลัก

- ส่วนพักอาศัย
- ส่วนพาณิชย์กรรม
- ส่วนสำนักงาน

#### 2. องค์ประกอบรอง

- ส่วนบริหารโครงการ
- ส่วนบริการโครงการ
- ส่วนอำนวยความสะดวกและติดต่อสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.7 วิธีการดำเนินการ

### 1.7.1 ขั้นรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลปฐมภูมิ จากการสังเกต สอบถาม สัมภาษณ์
2. ข้อมูลทุติยภูมิ จากเอกสารและรายงานทางราชการ หรือเอกสารที่เกี่ยวข้องหรืองานวิจัยของหน่วยราชการ ข้อมูลที่ต้องการประกอบด้วย ระดับจังหวัด และระดับชุมชน ซึ่งแยกเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

#### ข้อมูลด้านนโยบาย

- นโยบายของกลุ่มบริษัทผู้ลงทุน

#### ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

- รายได้ประชากรกลุ่มเป้าหมาย
- สภาพและแนวโน้มของโครงการ
- แหล่งเงินทุนสนับสนุนโครงการ

#### ข้อมูลด้านสังคม

- สภาพทั่วไปด้านที่อยู่อาศัย
- ลักษณะสภาพความเป็นอยู่ของประชากรกลุ่มเป้าหมาย

#### ข้อมูลด้านกายภาพ

- ผังการใช้ที่ดิน
- สภาพภูมิอากาศ ภูมิประเทศ
- ข้อมูลทางกฎหมาย

### 1.7.1 ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล

1. ศึกษาวิเคราะห์นโยบาย และหน้าที่รับผิดชอบของหน่วยงานบริหารของบริษัทผู้ลงทุนทำโครงการ และขั้นตอนการดำเนินงาน
2. ศึกษาวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจ การค้า รายได้ อาชีพของชุมชนและประชากรกลุ่มเป้าหมาย โดยวิเคราะห์ทางด้านสถิติ
3. วิเคราะห์การขยายตัวของประชากร และความต้องการในอนาคต ซึ่งเกี่ยวข้องกับอาคารชุดพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
4. วิเคราะห์ความสำคัญขององค์ประกอบโครงการ ด้วยวิธีการให้ค่าคะแนน  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การเปรียบเทียบและวิเคราะห์ด้วยวิธีการใช้ตารางข้อมูล

### 1.7.3 ชั้นประเมินแนวความคิด

การกำหนดรูปแบบของกิจกรรม และรูปแบบทางกายภาพของการสำรวจแนวทางเลือกในการแก้ไขปัญหาของโครงการ เพื่อเสนอแนะในการขยายปรับปรุงในอนาคต

### 1.7.4 ชั้นเสนอและการออกแบบ

- โปรแกรมการออกแบบ
- แนวความคิดในการออกแบบผังบริเวณ
- แนวความคิดในการออกแบบอาคาร
- ข้อกำหนด และพระราชบัญญัติต่าง ๆ
- ลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ในการออกแบบ

### 1.7.5 ชั้นนำเสนอ

- ภาคเอกชน และบทวิเคราะห์สรุป และข้อเสนอแนะ
- แผนภูมิภาพถ่าย
- ผังบริเวณ
- แพลน
- รูปด้าน รูปตัด
- ทศนิยมภาพ
- ทุนจำลอง

## 1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

### 1.8.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1. เป็นการจัดรูปแบบของกิจกรรมทางเศรษฐกิจให้เป็นรูปแบบที่ดีขึ้น
2. ก่อให้เกิดความคิดในการใช้ประโยชน์ที่ดินให้คุ้มค่า
3. เป็นการส่งเสริมการลงทุนในภาคเอกชน

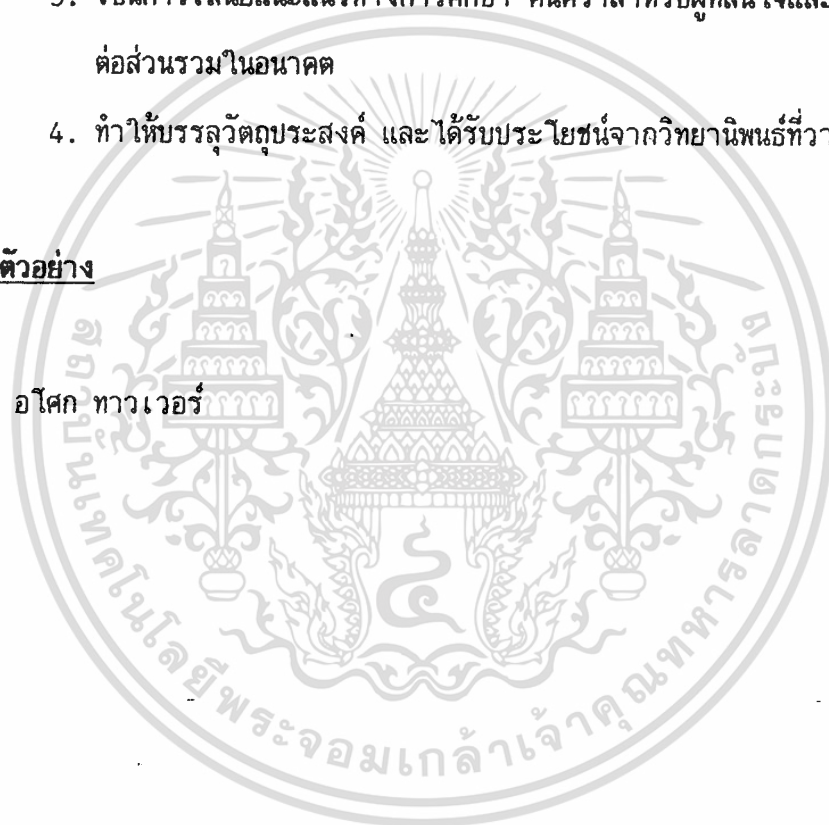
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งไปสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
4. ทำให้ทราบถึงความต้องการด้านการบริการที่พักอาศัย  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.8.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์

1. สามารถศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทำให้เข้าใจถึงกระบวนการในการออกแบบทั้งหมดของโครงการ
2. ทำให้ทราบถึงแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับโครงการที่มีส่วนคล้ายคลึงหรือเป็นอาคารประเภทเดียวกัน อันจะนำไปสู่การออกแบบที่ถูกต้อง กับการความต้องการของโครงการ
3. เป็นการเสนอแนะแนวทางการศึกษา ค้นคว้าสำหรับผู้สนใจและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมในอนาคต
4. ทำให้บรรลุลัทธูประสงค์ และได้รับประโยชน์จากวิทยานิพนธ์ที่วางไว้

### 1.9 อาคารตัวอย่าง

- อโศก ทาวเวอร์



## การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น

### 2.1 ค่านโยบาย

#### 2.1.1 การศึกษาข้อมูลค่านโยบายระดับกรุงเทพมหานคร

- แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ฉบับที่ 4 (2535-2539) มีวัตถุประสงค์หลักคือ

1) เพื่อให้กรุงเทพฯ เป็นเมืองที่มีความเป็นระเบียบ สวยงามและน่าอยู่มากขึ้น

2) เพื่อสร้างความเป็นธรรมในสังคมโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ที่ด้อยโอกาสพัฒนา

คุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อมให้ได้มาตรฐาน

3) เพื่อให้กรุงเทพฯ เป็นหลักที่สามารถรองรับการเจริญเติบโตของระบบ

เศรษฐกิจของชาติให้ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง

จากวัตถุประสงค์ทั้ง 3 ข้อสรุปได้ดังนี้ เน้นถึงตัวประชาชนให้มีความกินดีอยู่ดีน้อย  
สุดให้ได้ตามเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐาน และได้กำหนดแนวทางการพัฒนากรุงเทพฯ แยกออกตาม  
หน่วยงาน 5 แผนสาขา ดังนี้

1) แผนสาขาสีเขียวและสิ่งแวดล้อมรักษาความสะอาดมีการดำเนินการแก้ไขปรับปรุง ซึ่ง  
ดำรงไว้สำหรับการพัฒนาสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น และมีคุณภาพ

2) แผนสาขาการใช้ที่ดิน การจราจรและสาธารณูปโภค สนับสนุนมาตรการทาง  
ผังเมืองและมีการดำเนินการแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบจราจรและสาธารณูปโภคให้มีประสิทธิ  
ภาพมากขึ้น

3) แผนสาขาทรัพยากรมนุษย์และสังคม เน้นคุณภาพชีวิตมีการจัดสิ่งอำนวยความสะดวก  
และการบริการแก่ประชาชนเพื่อให้เกิดการกินดีอยู่ดี และมีประสิทธิภาพในสังคม

4) แผนสาขาการบริการและการปกครอง สนับสนุนให้องค์กรส่วนต่าง ๆ มีกฎ  
ระเบียบข้อบังคับและควบคุมพฤติกรรม ซึ่งก่อให้เกิดการปกครองที่ดีมีประสิทธิภาพ

5) แผนสาขาการคลัง มีการจัดสรรงบประมาณที่จะใช้สำหรับการพัฒนาให้เป็นไป  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ข้อมูลผู้จัดทำเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่มีการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามแผนงานต่าง ๆ

### 2.1.2 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย ระดับเขตพระโขนง

- ศึกษาพัฒนาเขตพระโขนง (พ.ศ. 2535-2539)

#### วัตถุประสงค์

กำหนดแผนพัฒนาเขตช่วงระยะเวลา 5 ปี

- 1) แก้ไขปัญหาด้านการบริการประชาชน สิ่งแวดล้อม จราจรและสาธารณสุข
- 2) กำหนดแนวทางในการปฏิบัติงาน ด้านการพัฒนาประเทศให้ตรงตามความต้องการ

การของประชาชนโดยส่วนรวม

- 3) จัดระบบการปฏิบัติของสำนักงานเขตให้ดำเนินไปอย่างมีแบบแผน

#### เป้าหมาย

1) ดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาและให้บริการประชาชนตามที่ประชาชน ผู้ได้รับความเดือดร้อน รวมทั้งรับฟังข้อ เสนอแนะและความคิดเห็นของประชาชนที่เสนอผ่านสำนักงานเขต เพื่อให้สามารถสนองความต้องการขั้นพื้นฐานนั้นโดยการให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาอย่างแท้จริง

2) เพื่อประสิทธิภาพและระเบียบวินัยของเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการ ให้การบริการด้านสิ่งแวดล้อม การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และสังคมการบริการและการปกครอง ตลอดจนการเร่งรัดการจัดเก็บ

3) จัดระบบการปฏิบัติงานของสำนักงานเขตให้ดำเนินไปอย่างมีแบบแผน โดยปฏิบัติงานให้สอดคล้องและสามารถควบคุมการปฏิบัติงานในภาพรวมได้

### 2.1.3 การศึกษาข้อมูลนโยบายของกลุ่มบริษัทผู้ลงทุน

#### วัตถุประสงค์

1) เพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มลูกค้า เป้าหมายของบริษัทให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มีความเป็นระเบียบในการอยู่อาศัย

2) พัฒนา การใช้ดินบริเวณใจกลางเมืองให้เกิดประโยชน์สูงสุดและประสิทธิภาพคุ้มค่าแก่การลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้อ่านหรือใช้ประโยชน์เพื่อการค้า  
3) กำหนดแนวทางในการปฏิบัติงานในด้านอสังหาริมทรัพย์ให้เป็นไปตามลำดับชั้น  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่กำหนด และตอบสนองกับความต้องการของกลุ่มลูกค้าได้โดยรวม

- 4) จัดระบบการบริหารงานภายในบริษัทให้เป็นไปอย่างมีแบบแผนและมีศักยภาพที่ดี
- 5) สร้างความเชื่อมั่น นำเชื่อถือ และภาพพจน์ที่ดีให้เกิดขึ้นกับบริษัท เพื่อให้กลุ่มลูก

ค้า เชื่อมั่นในบริษัทและโครงการของบริษัทที่ดำเนินการอยู่

## 2.2 ด้านเศรษฐกิจ

### 2.2.1 การศึกษาสภาวะและแนวโน้มตลาดของโครงการ

#### 1. การศึกษาสภาวะและแนวโน้มตลาดอาคารชุด

##### - สภาวะตลาดอาคารชุดในอดีต (พ.ศ.2536)

การผลิตที่อยู่อาศัยในระยะ 2-3 ปีมานี้ อาจกล่าวได้ว่ามีอยู่มากจนล้นตลาด (over supply) ซึ่งสถานการณ์เช่นนี้ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนในปี 2535 และ 2536 อย่างไรก็ดีตามความต้องการที่อยู่อาศัยอย่างแท้จริงก็ยังมีอยู่อย่างต่อเนื่องในที่อยู่อาศัยทุกประเภท โดยเฉพาะที่อยู่อาศัยประเภทอาคารชุด

จะเห็นได้ว่าในปี 2536 ที่อยู่อาศัยประเภทอาคารชุด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้ปานกลางและรายได้ค่อนข้างสูง สามารถขายได้มากถึง 55, 454 หน่วย

อย่างไรก็ตามแม้ว่าอาคารชุดจะขายได้มากที่สุด แต่ก็มีปริมาณคงเหลือขายมากที่สุดเช่นกัน และหากพิจารณาสัดส่วนที่ขายได้กับปริมาณที่เสนอขายของที่อยู่อาศัย จะเห็นได้ว่ามีอัตราขายได้ประมาณร้อยละ 60 จะเหลือขายประมาณเกือบร้อยละ 40 ของที่เปิดขาย ซึ่งทั้งนี้จะรอกว่าขายในปีต่อไป

ในปี 2536 อาจกล่าวได้ว่าตลาดที่อยู่อาศัยโดยภาพรวมยังคงเป็นตลาดของผู้ซื้อ เนื่องจากมีที่อยู่อาศัยที่ผู้ลงทุน หรือผู้เก็งกำไรในปีก่อน ๆ ปลดปล่อยออกมาขายในตลาดเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นอาคารชุดเปิดใหม่จึงต้องแข่งขันกับบ้านมือสองที่ยังอยู่ในตลาดอีกจำนวนมากด้วย อัตราการขายโดยทั่วไปได้ชะลอลงอย่างต่อเนื่องจากปีที่ผ่านมา ผู้ซื้อเกือบทั้งหมดจะเป็นผู้ซื้อเพื่ออยู่อาศัยไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาศัยเองในขณะที่ผู้ซื้อเพื่อเก็งกำไรลดจำนวนลงหรือหายไปจากตลาดทำให้ผู้ประกอบการต้องแข่งขันแย่งชิงตลาดกันอย่างรุนแรง

- สถานการณ์ตลาดอาคารชุดในปัจจุบัน (พ.ศ. 2537)

ปัจจุบันมีจำนวนห้องชุดในโครงการอาคารชุดกลางเมืองประมาณได้ถึง 13,157 หน่วยเป็นสัดส่วนต่อเนื่องจากปี 2536 จำนวน 19 โครงการ และคาดว่าจะพากันเข้าสู่ตลาดอีกในปีนี้ไม่ต่ำกว่า 30 โครงการ ซึ่งทำให้ตลาดเข้าสู่ยุคของการแข่งขันที่เข้มข้นและตลาดของผู้ซื้ออย่างแท้จริง

ปัจจุบันตลาดที่อยู่อาศัย มีการแข่งขันสูง เนื่องจากมีปริมาณอาคารชุดอยู่ในช่วงล้นตลาด ซึ่งทำให้ราคาไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากที่ผ่านมา ทำให้นักพัฒนาที่ดินจะหันไปสนใจในเรื่องคุณภาพมากขึ้น โดยอาคารที่สร้างใหม่จะเน้นคุณภาพของตัวอาคารและระบบบริหารงานเป็นหลัก

แม้ว่าสถานการณ์ของที่อยู่อาศัยในปัจจุบันจะอยู่ในภาวะชะลอตัวก็ตามแต่ความรุนแรงก็ยังไม่ถึงขั้น อสังหาริมทรัพย์ตกต่ำ เนื่องจากประเทศไทย มีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูงถึงร้อยละ 8 ต่อปี และส่งผลให้รายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้น และกำลังซื้อของลูกค้าเพิ่มขึ้นด้วย โดยเฉพาะผู้มีรายได้สูงเริ่มหันมาซื้ออาคารชุดเป็นบ้านหลังที่สอง เนื่องจากเชื่อหน่วยกับปัญหาการจราจรติดขัด ฉะนั้นทำเลที่ตั้งของอาคารชุดจึงเป็นเหตุผลหลักในการเลือกซื้อของลูกค้า และทำให้ความต้องการที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้นจากจำนวนความต้องการเดิม

- แนวโน้มตลาดอาคารชุดในอนาคต

สภาพตลาดที่อยู่อาศัย ย่านใจกลางเมืองเริ่มมีทางเลือกมากขึ้นโดยการหันไปเช่าอพาร์ทเมนต์ระดับสูง หรือห้องชุดที่ตกแต่งแล้ว ซึ่งปรับสภาพมาจากอาคารชุดที่มีอยู่ แทนการซื้ออาคารชุดและลูกค้าบางส่วนเป็นกลุ่มเดียวกับผู้ต้องการ ซื้ออาคารชุดย่านบริเวณกลางเมือง

อาจกล่าวได้ว่าภาวะอาคารชุดล้นตลาดในปัจจุบัน อาจนำไปสู่การปรับอาคารชุด

เป็นพื้นที่ให้เช่าสำหรับการอยู่อาศัย เนื่องจากการลงทุนระยะยาวที่มีความเสี่ยงค่อนข้างต่ำและเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เป็นทางเลือกเดียวสำหรับผู้ครอบครองห้องชุดในปัจจุบันสามารถเลือกได้ ส่วนโครงการใหม่ค่อย

โอกาสหลังคู่แข่งชะลอตัว ซึ่งส่วนแบ่งยุคตลาดที่ขึ้นหลังจากปี 2540 ด้านคอนโดกลางเมืองยังคงขายได้หากตั้งอยู่ในทำเลที่ดี

และเนื่องจากในอนาคต รัฐบาลไทยจะเปิดการค้าเสรีสนับสนุนให้ชาวต่างประเทศเข้ามาลงทุนภายในประเทศ อาจเป็นตัวผลักดันให้ธุรกิจด้านอสังหาริมทรัพย์กลับมาฟื้นตัวอีกหน เนื่องจากจากการสำรวจของหนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจพบว่า หากรัฐบาลไทยเปิดการค้าเสรีชาวต่างประเทศ นิยมที่จะซื้อที่อยู่อาศัยภายในประเทศไทยเป็นอันดับแรก และจากการเปิดการค้าเสรีนี้จะทำให้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศเพิ่มขึ้นอย่างมากด้วย ซึ่งจะ เป็นผลให้ประชากรมีกำลังซื้อสูงขึ้นด้วยเช่นกัน.

## 2. การศึกษาสภาวะและแนวโน้มตลาดอาคารสำนักงาน

### - สภาวะตลาดอาคารสำนักงานในอดีต

ตั้งแต่ปี 2532 - 2534 มีตัวเลขปริมาณอาคารสำนักงานเกิดใหม่โดยเฉลี่ย 108,000 ตารางเมตรต่อปี และในปี 2535-253\* มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเป็น 700,000 ตารางเมตรต่อปีโดยเฉพาะในปี 253\* มียอดการขายโดยประมาณ 1.1 ล้านตารางเมตร ในขณะที่ยอดการขายรวมในกรุงเทพมหานครทั้งหมดมีถึง 4.2 ล้านตารางเมตร ซึ่งถือได้ว่าเป็นปีทองของอาคารสำนักงานเลยทีเดียว

### - สถานการณ์ตลาดอาคารสำนักงานในปัจจุบัน (พ.ศ. 2537)

สำหรับอาคารสำนักงานที่เกิดขึ้น ทั้งในบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปัจจุบันมีจำนวนทั้งสิ้น 155 อาคาร รวมพื้นที่ประมาณ 2,355,520 ตารางเมตรและอยู่ในระหว่างการก่อสร้างอีกประมาณ 95 อาคาร เป็นจำนวนพื้นที่รวม 2,411,270 ตารางเมตร คาดว่าในปี 2537 จะมีพื้นที่อาคารสำนักงานเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 1,373,480 ตารางเมตร ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าอาคารสำนักงานยังเป็นสินค้าที่ต้องการสำหรับตลาดอยู่หากเศรษฐกิจยังคงมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง

อย่างไรก็ตามหากเปรียบเทียบกันระหว่างอาคารสำนักงาน ในย่านชานเมือง กับศูนย์กลางธุรกิจ พบว่าย่านศูนย์กลางธุรกิจยังมีส่วนแบ่งทางการตลาดที่สูงกว่า โดยมีจำนวนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ประมาณ 2 ใน 3 ของจำนวนอาคารสำนักงานทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าอาคารสำนักงานยังมีความไม่วางกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.1

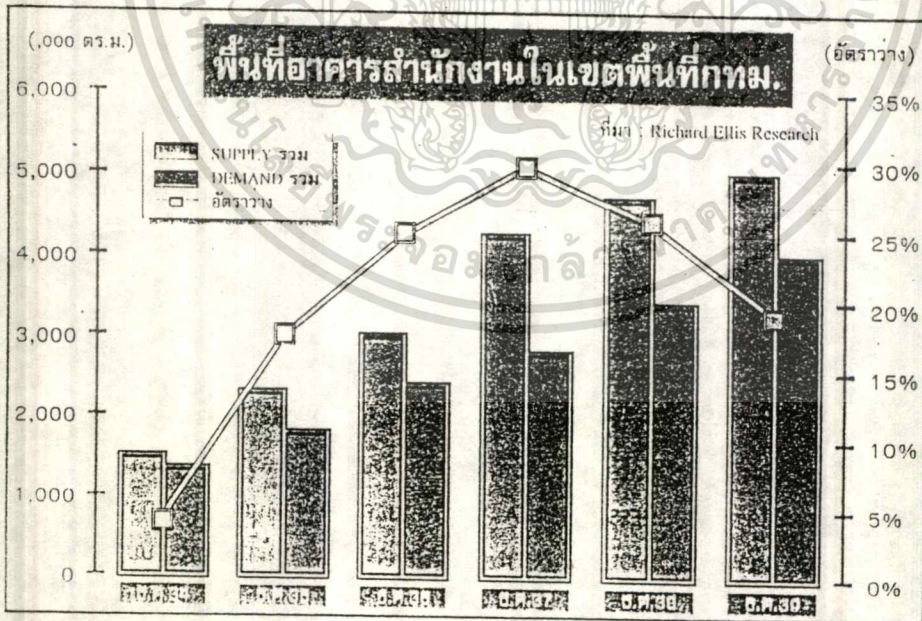
แสดงปริมาณคอนกรีตเสริมที่เพิ่มขึ้นในกรุงเทพมหานคร



ที่มา : เซลล์เดอรตีตไทย

ภาพที่ 2.2

แสดงพื้นที่อาคารสำนักงานในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร



ที่มา : ริชาร์ด เอลลิส รีเสิร์ช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการในกลุ่มบริษัทในบริเวณศูนย์กลางธุรกิจ มากกว่าเขตชานเมือง

- แนวโน้มตลาดอาคารสำนักงานในอนาคต

จากสถิติของริชาร์ด เอลลิส แสดงถึงอัตราเฉลี่ยของอาคารสำนักงานทั้งหมดในเขตกรุงเทพฯ ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยอัตราเพิ่มเฉลี่ย 4.2% ในปี 2534 เป็น 25.9% ในเดือนมิถุนายน 2537 แบ่งเป็นอาคารสำนักงานในเขตย่านศูนย์กลางธุรกิจประมาณ 21.1% และในเขตชานเมือง 31.6% หลังจากปี 2537 ไปแล้ว คาดว่าจำนวนการขายอาคารสำนักงานในกรุงเทพฯ จะลดลงเหลือ 464,000 ตารางเมตรในปี 2538 และเหลือเพียง 381,000 ตารางเมตรในปี 2539

จากข้อมูลข้างต้นจึงสามารถสรุปแนวโน้มในอนาคตได้ว่าอาคารสำนักงานโดยรวมจะมีการลดจำนวนลงและจะเริ่มฟื้นตัวขึ้นใหม่ในปี 2540 โดยจะเริ่มมีการขยายตัวมากในเขตชานเมืองและจะลดจำนวนลงในเขตศูนย์กลางธุรกิจ เนื่องจากเกิดการอึดตัวและรัฐบาลเริ่มขยายความเจริญออกไปอยู่ส่วนชานเมืองมากยิ่งขึ้น

2.2.2 การศึกษาแหล่งเงินทุนสนับสนุนโครงการ

- แหล่งที่มาของเงินทุนของโครงการประกอบด้วย 3 แหล่งคือ

1. เงินลงทุนของผู้ลงทุน

เงินลงทุนของเจ้าของโครงการ ซึ่งอยู่ในรูปของทุนจดทะเบียนและเงินลงทุนของผู้เริ่มลงทุน

2. เงินมัดจำ เงินคาวน และเงินรับโอนจากลูกค้า

โดยทั่วไปเงินมัดจำ และเงินคาวนจะประมาณ 30-35% ของราคาที่ขาย โดยจะให้ลูกค้าผ่อนเป็นรายเดือนก่อนการก่อสร้างอาคารเสร็จ ส่วนที่เหลือประมาณ 65-70% จะได้ชำระเมื่อมีการโอนกรรมสิทธิ์อาคารชุด สำหรับช่วงเวลาในการผ่อนเงิน คาวนจะมีระยะเวลาประมาณ 1-2 ปี

3. เงินสนับสนุนโครงการจากสถาบันการเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยประการ  
สถาบันการเงินที่ให้การสนับสนุนโครงการอาคารชุด ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ห้องสมุด

คณะกรรมการสวัสดิการ สจล.

ต่าง ๆ และบริษัทเงินทุนต่าง ๆ โดยสถาบันการเงินจะให้เงินกู้เพื่อใช้ในการก่อสร้าง ส่วนค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทางเจ้าของโครงการจะต้องหาแหล่งเงินทุนอื่นมาสนับสนุน เนื่องจากตรวจสอบได้ยาก โดยทั่วไปสถาบันการเงินจะสนับสนุนโครงการประมาณ 50-60% ของค่าก่อสร้างทั้งหมด ระยะเวลาในการชำระหนี้สินประมาณ 1-3 ปี โดยที่เจ้าของโครงการจะต้องทำการจำนองที่ดิน และสิ่งปลูกสร้างไว้กับสถาบันการเงินนั้น ๆ เพื่อเป็นหลักประกัน

การเบิกถอนเงินกู้จากสถาบันการเงิน ต้องเบิกตามผลงานการก่อสร้างและต้องชำระดอกเบี้ยทุกเดือนในขณะที่ต้องชำระเงินต้นจากเงินโอนงวดสุดท้ายของลูกค้ำ โดยปกติจะกำหนดให้ชำระคืนประมาณ 80-90% ของเงินโอนงวดสุดท้าย

### 2.2.3 การกำหนดงบประมาณในการลงทุน

- เงินลงทุนโครงการ ประกอบด้วย

#### 1. ค่าที่ดินและพัฒนาที่ดิน

โดยทั่วไป ลักษณะอาคารชุดจะเป็นอาคารสูง เพื่อต้องการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มากที่สุด ทั้งนี้ ขนาดที่ดินและความสูงอาคารต้องสอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นขนาดของที่ดินที่ใช้สำหรับอาคารชุดจะมีขนาด 2-4 ไร่ต่อโครงการ และค่าที่ดินและค่าพัฒนาที่ดินจะมีประมาณ 10% ของต้นทุนโครงการทั้งหมด

#### 2. ค่าก่อสร้างและตกแต่ง

ต้นทุนส่วนนี้จะต้นทุนหลักของโครงการ โดยมีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 60-70% ของต้นทุนโครงการทั้งหมด

#### 3. ดอกเบี้ยจ่าย

อัตราการกู้เงินต่อเงินลงทุนทั้งหมดของโครงการไม่ควรเกิน 2:1 หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าประมาณ 33% ของเงินลงทุนเป็นเงินกู้จากสถาบันการเงิน ดังนั้นต้นทุนดอกเบี้ยเทียบกับต้นทุนโครงการทั้งหมดไม่ควรเกิน 8%

#### 4. ค่าใช้จ่ายในการบริการการขาย

ได้แก่ เงินเดือน ค่าใช้จ่ายสำนักงาน ค่าคอมมิชชั่น และค่าโฆษณา

ประชาสัมพันธ์ ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ คิดเป็นประมาณร้อยละ 10 ของต้นทุนโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น 5. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับภาษี และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ได้แก่

- ภาษีการค้า 3.85 % ของรายรับ
- ค่าธรรมเนียมในการโอน 2.5 % ของรายรับ
- ภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่าย 1 % ของรายรับ
- ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เช่น ค่าจ้าง ค่าจัดตั้งบริษัท เป็นต้น

2.2.4 การศึกษาผลตอบแทนที่จะได้รับจากโครงการ

- 1) ผลตอบแทนจากการซื้อห้องชุดภายในโครงการของลูกค้าที่ได้จากเงินมัดจำและเงินรับโอนงวดสุดท้ายที่เหลือจากต้นทุนงบประมาณในการลงทุน
- 2) ผลตอบแทนจากส่วนพาณิชย์กรรมของโครงการที่เปิดขาย และที่เจ้าของโครงการรับดำเนินการเอง ซึ่งจะ เป็นผลตอบแทนระยะยาว หลังจากการดำเนินโครงการแล้ว
- 3) ผลตอบแทนจากการซื้อหน่วยสำนักงานภายในอาคารสำนักงานของโครงการ โดยกลุ่มบริษัทลูกค้าที่ได้มัดจำเงินและเงินรับโอนในงวดสุดท้ายที่เหลือ หักจากต้นทุนงบประมาณในการลงทุน

2.2.5 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของ โครงการ

การพิจารณาจุดคุ้มทุนของ โครงการ เพื่อพิจารณาถึงความเสี่ยงในการลงทุนของลูกค้าของโครงการ ตลอดจนความเสี่ยงของสถาบันการเงินในการสนับสนุนโครงการ

$$\text{จุดคุ้มทุน} = \frac{\text{ต้นทุนคงที่}}{\text{ราคาขายเฉลี่ยต่อยูนิต} - \text{ต้นทุนแปรผันต่อยูนิต}}$$

- (ก) ต้นทุนคงที่ประกอบด้วย
- ราคาที่ดินและค่าพัฒนาที่ดิน
  - ค่าก่อสร้าง ค่าตกแต่ง ค่าออกแบบ
  - ดอกเบี้ยจ่าย
  - ค่าใช้จ่ายในการบริหาร
  - ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

(ข) ต้นทุนแปรผัน ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ค่าธรรมเนียมการโอน
- ค่าภาษีเงินได้ หัก ๓ ที่จ่าย
- ค่าคอมมิชชั่นในการขาย

โดยเฉลี่ยจุดคุ้มทุนของโครงการอาคารชุดจะอยู่ในช่วง 70-80% ของพื้นที่ขายทั้งหมด แต่ถ้าจุดคุ้มทุนสูงถึง 90-95% โครงการก็จะมีความเสี่ยงสูงมากทางการเงิน สถาบันการเงินที่พิจารณาสนับสนุนโครงการ อาจกำหนดเงื่อนไข เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น โดยอาจ กำหนดให้โครงการจะต้องขายให้ได้ก่อน 50-60 % ก่อนเบิกเงินงวดแรก

#### 2.2.6 การศึกษาคู่แข่งทางการตลาดในธุรกิจอาคารชุด

จากข้อมูลอาคารชุดที่ได้ทำการสำรวจของหนังสือพิมพ์ผู้จัดการหรือพีเพอร์ดี พบว่าโครงการอาคารชุดที่กำลังก่อสร้างและเปิดเสนอขาย ปี พ.ศ. 2537 จำนวนทั้งสิ้น 66 โครงการโดยมีจำนวนห้องชุดทั้งหมด 25,047 หน่วยเมื่อนำมาศึกษาแยกออกเป็นแต่ละย่านสำคัญ ๆ จะได้ดังนี้

1) อาคารชุดย่านสุขุมวิท สุขุมวิทจัดได้ว่าเป็นย่านพักอาศัยที่สำคัญของกรุงเทพฯ จากการสำรวจ พบว่าในย่านนี้มีคอนโดมิเนียมเพิ่มขึ้นทั้งที่เสร็จแล้วและอยู่ในระหว่างก่อสร้าง 19 โครงการ นับรวมได้ถึง 6,104 ห้องชุดหรือคิดเป็น 24.3% ของจำนวนห้องชุดที่มีขึ้นทั่วกรุงเทพฯ ในระหว่างนั้น โดยจำนวนห้องชุดทั้งหมด 6,104 ห้องชุดนี้มีถึงประมาณ 2,000 ห้องชุดที่เป็นห้องชุดหรู ระดับ 5 ดาว

จนถึงขณะนี้ย่านสุขุมวิทก็ยังคงเป็นทำเลทองในสายตาของกลุ่มพัฒนาที่ดินนักลงทุนตลอดจนนักเก็งกำไร โดยจะเห็นได้จากในอีก 2-3 ปีข้างหน้า จะมีคอนโดมิเนียมประเภทที่พักอาศัยเพิ่มขึ้นในย่านนี้ถึงประมาณ 4,216 ห้องชุด

เมื่อดูจากสถานการณ์โดยทั่วไปปรากฏว่าความต้องการคอมโมเนี่ยมที่พักอาศัยในย่านสุขุมวิทยังคงมีสูงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเป็นศูนย์กลางธุรกิจที่สำคัญ โดยโครงการส่วนใหญ่ที่ขึ้นมาก่อนหน้านี้จะเห็นขายกลุ่มผู้มีรายได้สูงด้วยขนาดห้อง 200 - 400 ตร.ม. และราคาขายอยู่ระหว่าง ตร.ม. ละ 35,000-45,000 บาท และสำหรับโครงการที่กำลังเริ่มมาใหม่ก็มีเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม้อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ขนาดห้อง 60 ตร.ม. ขึ้นไปจนถึง 150 ตร.ม. ราคาที่ขายอยู่ประมาณ ตร.ม. ละ 35,000-ไม่วางกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงราคาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

45,000 บาท

2) อาคารชุดย่านสีลม/สาทร/สุรวงศ์

ย่านนี้จัดเป็นย่านที่ดีที่สุดสำหรับการพัฒนาเป็นไพร้ม แอเรีย ในกรุงเทพฯ ซึ่งจนถึงปัจจุบันมีโครงการคอนโดมิเนียมพักอาศัยในย่านนี้ประมาณ 7 โครงการคิดเป็นประมาณ 858 ห้องชุด ซึ่งห้องชุดในโครงการเหล่านี้ขายไปหมดก่อนหน้าที่โครงการแล้วเสร็จ ส่วนโครงการใหม่ ๆ ที่จะมีขึ้นในย่านนี้มีด้วยกันประมาณ 6 โครงการรวมแล้วประมาณ 1,914 ห้องชุด

สรุปแล้วในอนาคตจะมีคอนโดมิเนียมที่พักอาศัยในย่านนี้อย่างน้อย 2,772 ห้องชุด และดูจากสถานการณ์ทั่วไปปรากฏว่าความต้องการที่พักอาศัยในย่านนี้จะยังมีอยู่สูงต่อไป เนื่องจากอยู่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจที่สำคัญ โครงการส่วนใหญ่มุ่งเน้นที่ลูกค้าที่มีรายได้สูงเป็นหลัก

3) อาคารชุดย่านถนนหลังสวน ราชดำริ วิทยุ

บริเวณที่สำคัญในย่านนี้บริเวณ ซอยสีลม ซอยหลังสวน ซึ่งเป็นย่านการค้าที่สำคัญ มีโครงการเกิดขึ้นใหม่ 1,164 ห้องชุด และมีระดับราคาประมาณ ตร.ม. ละ 55,000-170,000 บาท เนื่องจากมีทำเลที่ดีเป็นปัจจัยในการกำหนดราคา ส่วนที่กำลังอยู่ในระหว่างก่อสร้างมีอยู่หลายโครงการ ทั้งแบบขายขาดและประเภทสัญญาเช่าระยะยาว 30 ปี ซึ่งมีอยู่ประมาณ 665 ห้องชุดมีราคาขายประมาณ 55,000-70,000 บาท ต่อ ตร.ม. เช่นกันข้อน่าสังเกตคือ คอนโดมิเนียมในย่านนี้จะเป็นอาคารที่ไม่สูงนักและมีจำนวนห้องชุดในโครงการน้อย ทั้งนี้เนื่องจากที่ดินมีราคาแพงและไม่มีที่ดินที่เปลี่ยนแปลงใหญ่เหลืออยู่การพัฒนาที่ดินแปลงเล็กจึงถูกกำหนดด้วยกฎหมายข้อบังคับในการสร้างอาคารสูง

4) อาคารชุดย่านถนนพญาไท

นับเป็นอีกย่านหนึ่งที่เป็นที่สนใจของนักพัฒนาที่ดิน เพราะธุรกิจมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะริมถนนพญาไททั้ง 2 ข้าง กำลังเริ่มเป็นทำเลทองสำหรับคอนโดมิเนียมราคาแพง โดยขณะนี้ มีอยู่ 5 โครงการ โดยโครงการที่เสร็จแล้ว 2 โครงการ มีจำนวนห้องชุดทั้งหมด 95 ห้องชุด และที่อยู่ในการก่อสร้างอีก 4 โครงการ คิดเป็นห้องชุดประมาณ 1,988 ห้องชุด หรือเฉลี่ยโครงการละประมาณ 397 ห้องชุด

5) อาคารชุดย่านถนนพระราม 3 ถนนริมน้ำเจ้าพระยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับกรอกรูปร่างเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
จัดเป็นย่านธุรกิจที่สำคัญที่ความนิยมพุ่งพรวดสำหรับการพัฒนาที่ดินเป็นคอนโด  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีเนียมราคาแพงจนถึงขณะนี้แล้วเสร็จทั้งสิ้น 5 โครงการ 2,520 ห้องชุด คาดว่าในปี 2539 จะมีห้องชุดเพิ่มขึ้นในย่านนี้ประมาณ 2,820 ห้องชุดด้วยกัน แต่ละโครงการที่แล้วเสร็จมาก่อนหน้านี้ก็มีห้องชุดมากคืออย่างน้อยที่สุด 46 ห้อง มากที่สุด 218 ห้องชุดต่อ 1 โครงการแต่ปรากฏว่าโครงการใหม่ที่เกิดขึ้นมักเป็นโครงการขนาดใหญ่มีห้องชุด 1,000 กว่าห้องชุดต่อ 1 โครงการ ส่วนสิ่งๆที่เหมือนกันในบรรดาคอนโดมิเนียมเลียบแม่น้ำก็คือ โครงการเหล่านี้ใช้ทำเลที่ตั้งเป็นประโยชน์ในการพัฒนาโครงการและส่งเสริมการขาย นั่นคือ เน้นบรรยากาศริมแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นจุดขาย และมักมีท่าเทียบเรือยอร์ชสำหรับผู้มีกรรมสิทธิ์ห้องชุดใช้ล่องเรือยามว่าง

#### 6) อาคารชุดย่านอื่น ๆ

นอกจาก 5 ทำเลใหญ่ ๆ ที่กล่าวมาแล้วคอนโดมิเนียมที่จัดเป็นคอนโดมิเนียมกลางกรุงยังกระจายไปตามแหล่งชุมชนต่าง ๆ ทั่วกรุงเทพมหานคร ไม่ว่าจะเป็นที่บริเวณถนนพหลโยธิน รัชดาภิเษก พระราม 9 บางนา-ตราด รามคำแหง ศรีนครินทร์ ผังธนา ซึ่งเป็นรอยต่อกับผังพระนครและ เนื่องด้วยราคาที่ดินในย่านเหล่านี้ยังถูกกว่า 3 ย่านที่กล่าวมาและยังมีที่ดินแปลงใหญ่ที่จะเหมาะกับการพัฒนาเป็นคอนโดมิเนียมที่พักอาศัยอยู่มาก ทำให้ขนาดของคอนโดมิเนียมในย่านนี้ใหญ่โตกว่าทั้ง 5 ย่านที่ผ่านมามาตลอดจนห้องชุดในแต่ละโครงการก็มากกว่า และราคาขายก็ถูกกว่าเฉลี่ยแล้วถูกกว่าถึงประมาณ 30-40% ที่เดียว

สำหรับจำนวนห้องชุดที่พักอาศัยในย่านเหล่านี้คาดว่าจะมีรวมกันกว่า 2 หมื่นห้องชุด โดยเฉพาะในย่านถนนพหลโยธิน คาดว่าภายใน 2 ปีข้างหน้าจะมีห้องชุดที่พักอาศัยรวมถึง 9,785 ห้องชุด จากโครงการทั้งหมด 13 โครงการ

- การศึกษาระดับราคาขายห้องชุดของคู่แข่งทางการตลาด

ทำการกำหนดราคาขายต่อตารางเมตรเป็น 3 ระดับ คือ

1) ระดับราคา/ตร.ม. (บาท) 35,001 บาทขึ้นไป

มีจำนวนถึง 48.26% ของจำนวนโครงการอาคารชุดทั้งหมดบริเวณที่ตั้ง

โครงการส่วนใหญ่ในระดับราคาดังกล่าวจะอยู่ในย่านถนนสีลม ถนนหลังสวน ราชดำริ วิทยุ สาทร พญาไท พระราม 3 พระราม 4 สุรวงศ์ ถนนริมแม่น้ำเจ้าพระยา และสุขุมวิทตอนต้น

2) ระดับราคา/ตร.ม. (บาท) 20,001-35,000 บาท มีจำนวน 21.26%

บริเวณที่ตั้งโครงการในระดับดังกล่าวจะอยู่ในย่านสุขุมวิทตอนกลาง ถนนรัชดาภิเษก พระราม 9 การค้า ไม่ว่าจะเป็นใครๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 2.1

รายชื่อ อาคารชุด และ ลักษณะโครงการแยกตามย่านสำคัญ ๆ  
ในกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2537

อาคารชุดย่านถนนสุขุมวิท				
ชื่อโครงการ	ชอย	ราคา/ตารางเมตร(บาท)	จำนวนห้อง	ปีที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ
1. เดอะเพรสซิเด็นท์	24	50,430-55,941	300	ม.ค 37
2. พาร์ค เทลินจิต	1	48,000	151	37-ก.ย 39
3. ไอคอน 3	55	40,000-55,000	175	2537
4. PINETUM PLACE	62	38,000-40,000	72	มี.ค36-ก.ค 37
5. วอเทอร์โดมอันทาวเวอร์	บุคคล	34,615-36,619	440	ก.ค 37-มี.ย 40
6. ท็อปวิว ทาวเวอร์	59	29,900	245	ธ.ค36-ก.ค 39
7. อีสท์วูดพาร์ค อ่อนนุช	36	26,153-29,230*	224	พ.ย36-พ.ย 37
8. สุทธิรา คอนโดเทล	103	23,428-26,250	153	เม.ษ35-ธ.ค37
9. อุดมสุข ทาวเวอร์	103	23,000	700	2537
10. มอร์นิ่งดิง	ภูมิจิตร์	22,000-24,400	107	มี.ย37-ปลาย 38
11. บุญพิทักษ์	ศิริพร	20,000-25,000	190	ม.ค 38
12. บ้านริมธาร	อ่อนนุช	18,333-23,333	128	ก.ค 38
13. วิภาวิไล แมนชั่น	-	16,000-16,862	250	2537
14. ลาวาล พาร์ค	105	14,257-20,416	710	2539
15. นิรันดร์ เรสซิเดนซ์	103	13,000-15,000	1,080	ส.ค 37-ส.ค 39
16. กัญญาเฮ้าส์	107	10,421-10,526	474	2537
17. วิคตอรีวิว	วัดทุ่งลานนา	9,645-11,290	216	2539
18. เดอะวินนิ่ง ทาวน์เวอร์	-	34,000-40,000	300	ม.ค35-ธ.ค37
19. เรนทรี วิลล่า	-	39,000-43,000	194	ก.ค37-ส.ค39
รวม			6104	
อาคารชุดย่านถนนสีลม				
ชื่อโครงการ	ชอย	ราคา/ตารางเมตร(บาท)	จำนวนห้อง	ปีที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ
1. โดมอนด์ ทาวเวอร์	ลิ้ม7	54,000-61,500	100	2537
2. ทีพัฒนาเทลส	พิพัฒน์	50,000-60,000	134	พ.ย37-พ.ค 38
3. ศาลาแดงโคโลนแนค	ศาลาแดง	59,000-62,000	78	2539
รวม			312	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารศูนย์กณีนบุรีวงศ				
ชื่อโครงการ	ชอย	ราคา/ตารางเมตร(บาท)	จำนวนห้อง	ปีที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ
1.สุวรรณศ คณาสิคเพดต	ตื้นตึกภาพ	42,916	103	2538
รวม			103	
อาคารศูนย์กณีนตลวงลวณ ราชตธ วิทยาลัย				
ชื่อโครงการ	ชอย	ราคา/ตารางเมตร(บาท)	จำนวนห้อง	ปีที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ
1.หลังลวณ วิลล	-	67,000	100	พ.ค37-พ.ค 39
2.ร้จ้จ้ช้ช้รรณ	มหาดเล็กทลวง	56,521-89,285	475	ม.ค38-ก.ค 40
3.บ้านลมถวิล	มหาดเล็กทลวง	56,000	133	2538
4.บ้านอ้ชณวลย	ไปโล	50,000-51,923	92	2539
5.บ้านณวรวงด์	หลังลวณ	70,000	90	2539
6.โกลด์ โทน์	-	55,000-64,000	274	2541
รวม			1,164	
อาคารศูนย์กณีนนส้จธ				
ชื่อโครงการ	ชอย	ราคา/ตารางเมตร(บาท)	จำนวนห้อง	ปีที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ
1.ลสารเข้ช้ล	-	66,000-76,000	379	2540
2.ลสารกรร้ด้น	-	56,000-67,000	500	ค.ค40
3.พ้ฆานแมนข้บ	-	56,000-75,000	156	ไม่ระบุ
4.ลลลลลลล	ลลลลลลล	52,000	300	ธ.ค 30
5.ปะชลสาร	ลลลลล	59,000-86,000	130	ม.ค40
6.มาร้ชเพยงเข้ช้ยง	เพยงเข้ช้ยง	-	40	พ.ค 39
รวม			1,505	
อาคารศูนย์กณีนนพกนท				
ชื่อโครงการ	ชอย	ราคา/ตารางเมตร(บาท)	จำนวนห้อง	ปีที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ
1.พญาทอ เพลล	-	48,000	390	ธ.ค 39
2.โนเบิ้ลเข้ช้ล	-	42,222-42857	300	ธ.ค 39
3.ปทุมวัน ร้ลลลล	-	39,130-39,490	600	2540
4.ผลลลลลล	ลลลลลลล	338,000	92	พ.ค 38
5.รลลลลลลลลลล 3	ลลลลลลล 25	21,000-18,000	606	ม.ค 40
รวม			1,988	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารอุทยานถนนรัชดาภิเษก				
ชื่อโครงการ	ชอย	ราคา/ตารางเมตร(บาท)	จำนวนห้อง	ปีที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ
1. เมืองไทยภัทรคอมเพล็กซ์	-	38,297-44,000	150	ธ.ค 37
2. วอเตอร์คลีฟ	-	31,333-40,000	1200	2541
3. ซันไฮน์ทาวเวอร์	ราษฎร์บำเพ็ญ	30,000	396	ธ.ค 38
4. เปี่ยมรักเรสซิเดนซ์	-	25,000-34,210	500	2538
5. รัชดาชวนชมแมนชั่น	อภาภิรมย์	24,000-26,800	210	ก.ค 38
6. การ์เด็นเพลส	รุ่งเรือง	23,939-26,865	300	ธ.ค 40
7. การ์เด็นเพลส	รุ่งเรือง	23,500	688	ธ.ค 40
8. เอแอนดีวี ทาวเวอร์	วัดบางสะแกใน	20,294-22,647	272	ธ.ค 39
9. บ้านสวนธน	-	20,000	900	2539
โกลเด้นท์เพลส	โชคชัยร่วมมิตร	20,000	70	2538
10. รัชดาวิลล	อภาภิรมย์	16,000-19,182	210	2538
11. โมเดิร์นไฮม ทาวเวอร์	-	-	-	-
ดิเอ็กซ์คลูซีฟ	โชคชัยร่วมมิตร	38,800-55,000	252	2539
12. บ้านพระยาภิรมย์	-	-	-	-
รัชดาภิเษก	เสือใหญ่อุทิศ	17,000-18,000	200	2539
รวม			5,348	

อาคารอุทยานถนนเพชรบุรี				
ชื่อโครงการ	ชอย	ราคา/ตารางเมตร(บาท)	จำนวนห้อง	ปีที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ
1. เพชร 9 ทาวเวอร์	เพชรบุรี	941,000	186	2537
2. โอเอซิส	-	38,095-67,901	310	2539
3. บ้านเวรด์ตร	-	20,000-22,000	104	ไม่ระบุ
4. แกรนด์ โดมอนด์	-	44,000-70,000	400	2540
รวม			1,000	

อาคารอุทยานถนนบรมขัณฑ์				
ชื่อโครงการ	ชอย	ราคา/ตารางเมตร(บาท)	จำนวนห้อง	ปีที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ
1. อิตามาส	-	30,000	133	2537
2. ลินเคอร์นิจู	52/2	18,461-25,000	344	ไม่ระบุเวลา
3. โพร้ม เซียลด์	รัตนมัย	18,000	408	ต้นปี 39
4. พจนพัคมนา	ธรรกร3	15,000	1008	2537
5. งาม53 เพลส	53	13,709-14,670	392	2538
รวม			2,285	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารสุสานถนนพร-ราม 3				
ชื่อโครงการ	ชอย	ราคา/ตารางเมตร(บาท)	จำนวนห้อง	ปีที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ
1.เอตวิวิตี	-	40,000	1900	2537
2.S.V.ริเวอร์ไซด์	-	16,666-38,148	300	2539
3.ริเวอร์ไซด์ ไฟร์เลซี่	-	55,200-68,000	200	มีย38
รวม			2,400	

อาคารสุสานถนนริมถนนปิ่นเกล้าพระยา				
ชื่อโครงการ	ชอย	ราคา/ตารางเมตร(บาท)	จำนวนห้อง	ปีที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ
1.เจ้าพระยา	-	62,903-90,000	300	2538
2.เดอะฮาร์เบอร์ริลล์	จรัสสีทวงค์72	46,391-46,875	120	2537
3.6V ริเวอร์ไซด์	-	16,666-38,148		ไม่ระบุ
รวม			420	

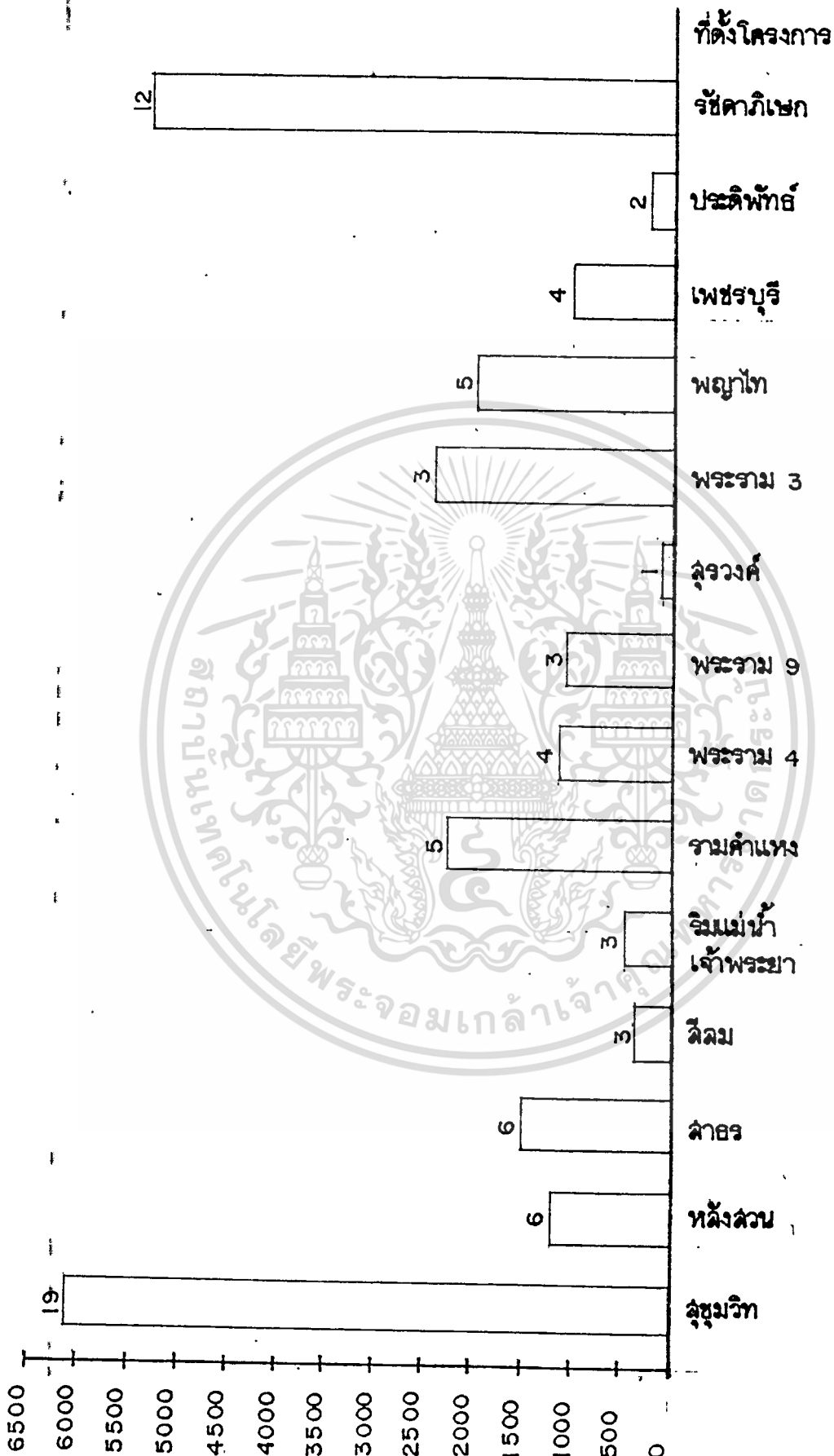
อาคารสุสานถนนพร-ราม 9				
ชื่อโครงการ	ชอย	ราคา/ตารางเมตร(บาท)	จำนวนห้อง	ปีที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ
1.รอยัลไนท์ เรสซิเดนซ์	โรงเรียนญี่ปุ่น	32,900-39,900	225	ไม่ระบุ
2.โหม้ ริเจนซี่	ทวิมิตร	26,500	528	ธ.ค 40
3.พริเมียร์ เฟลล	เสรีปาล์มคอนโด	7,725-19,612	339	ธ.ค 38
รวม			1,092	

อาคารสุสานถนนประ-ดพิทศ				
ชื่อโครงการ	ชอย	ราคา/ตารางเมตร(บาท)	จำนวนห้อง	ปีที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ
1.กรีนทิล แมนชั่น	-	32,000	59	พ.ค 37
2.โคมอนด์ ปาร์ค	ประติพิทศ	28,000-30,000	126	2539
รวม			185	

อาคารสุสานถนนพร-ราม 4				
ชื่อโครงการ	ชอย	ราคา/ตารางเมตร(บาท)	จำนวนห้อง	ปีที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ
1.ลุมพินี พาร์ค	-	47,300-54,600	268	2540
2.บ้านกล้วยน้ำไท	-	31,393-34,025	190	2538
3.เดอะฮอว์ฟอร์ดพาร์ค	ภูมิวิจิตร	26,000	448	2537
4.โคมินัลฮาล์ ลุมพินี	-	59,200	235	มีย40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนหน่วย.



ภาพที่ 2.3 โครงการ อาคารชุดที่กำลังก่อสร้าง และ เปิดเลขหมาย ปี พ.ศ. 2537  
แยก ตามย่าน สำคัญๆ ในกรุงเทพมหานคร ( 66 โครงการ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ด้านสังคม

### 2.3.1 การศึกษาข้อมูลด้านประชากรและชาวต่างประเทศภายในกรุงเทพมหานคร

#### - การศึกษาข้อมูลด้านประชากรของกรุงเทพมหานคร

จำนวนประชากร เป็นปัจจัยพื้นฐานที่บ่งชี้ถึงความต้องการด้านที่อยู่อาศัย หากประชากรเพิ่มความต้องการด้านที่อยู่อาศัยก็จะเพิ่มตามมา

ในปี 2536 สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยได้ประมาณการว่ามีประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 6,470,406 คนและจะเพิ่มเป็น 6,573,661 คนในปี 2537 และจะขยายเพิ่มขึ้นอีกเป็น 6,678,938 คน ในปี 2538 และ 6,774,212 คน ในปี 2539 ตามลำดับ (ตารางที่ 2.3)

#### - การศึกษาข้อมูลด้านประชากรของเขตพระโขนง

เขตพระโขนงอยู่ในเขตวงแหวนชั้นกลาง จากการคาดประมาณการประชากรในกรุงเทพมหานคร จำนวนตามรายเขต พ.ศ. 2535 โดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยได้คาดการณ์ว่าเขตพระโขนง จะเป็นพื้นที่ที่มีการขยายตัวของประชากรอย่างรวดเร็วคือมีประชากรในเขตจำนวน 223,475 คนและจะเพิ่มเป็น 227,952 คนในปี 2537 และจะขยายเพิ่มขึ้นอีกเป็น 232,468 คน ในปี 2538 และ 236,469 คน ในปี 2539 ตามลำดับ (ตารางที่ 2.3)

#### - การศึกษาข้อมูลจำนวนคนต่างชาติที่เข้ามาทำงานภายในประเทศไทย

สำหรับสถิติชาวต่างชาติที่เดินทางเข้ามาประกอบวิชาชีพในประเทศไทยประเภทชั่วคราวและส่งเสริมการลงทุน โดยขึ้นทะเบียนที่กรมแรงงาน พบว่าในปี 2535 มีประมาณ 11,000 คน ส่วนจำนวนคนต่างด้าว คงเหลือที่ทำงานอยู่ในประเทศไทย ปรากฏตัวเลขถึงเดือนเมษายน 2535 มีจำนวนทั้งสิ้น 127,476 คน โดยทำงานอยู่ในกรุงเทพมหานคร ประมาณ 109,013 คน (ภาพที่ 2.5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สำหรับสัดส่วนคนต่างด้าวจานานที่เข้ามาทำงานภายในประเทศไทยเพื่อประกอบวิชาชีพ แบ่งเป็น ชาวญี่ปุ่น 26% จีน 12% อเมริกัน 11% อังกฤษ 9% อินเดีย 5% เยอรมัน 4%

## ตารางที่ 2.3 การคาดประมาณการประชากรใน กรุงเทพมหานคร

การคาดประมาณการประชากรในกรุงเทพมหานคร จากแนกตามรายเขต พ.ศ. 2535-2539

	2535	2536	2537	2538	2539
พื้นที่อิมตัว	563,326	558,079	552,927	547,762	545,812
1.พระนคร	97,417	96,102	94,809	93,522	92,903
2.บ่อมปราบศึศรพ่าย	77,289	76,066	74,868	73,678	73,070
3.ปทุมวัน	144,584	143,449	142,332	141,204	140,831
4.ลึ่มหึนธวาศ์	46,522	45,911	45,312	44,715	44,431
5.บางรัก	86,082	85,717	85,360	84,992	84,985
6.ราชเทวี	111,433	110,834	110,247	109,651	109,591
พื้นที่ขยายตัวขั้	2,021,972	2,027,488	2,033,140	2,038,529	2,048,446
1.สาธ	156,439	157,433	158,439	159,424	160,675
2.บางคอแหลม	157,396	158,436	159,483	160,507	161,784
3.คลองเตย	273,032	272,920	272,843	272,750	273,599
4.บางซื่อ	324,307	326,570	328,841	331,057	333,472
5.พญาไท	233,877	233,691	233,514	233,300	233,798
6.ธนบุรี	277,218	276,878	276,557	276,198	276,756
7.คลองสาน	153,519	153,944	154,380	154,797	155,546
8.บางกอกน้อย	172,867	173,825	174,806	175,773	176,941
9.บางพลัด	161,157	161,444	161,736	162,001	162,693
10.บางกอกใหญ่	112,161	112,347	112,542	112,722	113,179
พื้นที่ขยายตัวปานกลาง (วงแหวนชั้นกลาง)	797,873	809,601	821,500	833,409	844,643
1.คลองเตย	300,865	304,722	308,653	312,598	316,340
2.จตุจักร	221,476	224,965	228,463	231,922	235,360
3.ภาษีเจริญ	275,532	279,913	284,384	288,889	292,944
พื้นที่ขยายตัวปานกลาง (วงแหวนชั้นนอก)	67,182	68,170	69,176	70,189	71,115
หนองจอก	67,182	68,170	69,176	70,189	71,115
พื้นที่ขยายตัวเร็ว (วงแหวนชั้นกลาง)	1,678,256	1,718,860	1,760,475	1,802,773	1,838,724
1.ยานนาวา	134,082	137,416	140,827	144,290	147,006
2.ห้วยขวาง	301,179	306,760	312,466	318,237	323,288
3.หระโชนง	219,080	223,475	227,952	232,468	236,469
4.บางเขน	234,857	241,286	247,874	254,574	260,176
5.บางกะปิ	249,170	255,073	261,074	267,120	272,589
6.ลาดพร้าว	148,699	154,978	161,518	168,294	173,636
7.จอมทอง	209,779	214,587	219,509	224,504	228,827
8.ราชดร์บระกะ	181,410	185,285	189,255	193,286	196,734
พื้นที่ขยายตัวเร็ว (วงแหวนชั้นนอก)	1,241,781	1,288,209	1,336,442	1,386,277	1,425,473
1.ดอนเมือง	263,620	274,994	286,857	299,171	308,593
2.ประเวศ	238,540	245,616	252,895	260,331	266,304
3.ปึ่กั่ม	199,315	209,844	220,882	232,407	241,172
4.มีนบุรี	104,711	108,035	111,472	115,003	117,886
5.ลาดกระบัง	78,822	81,261	83,781	86,367	88,485
6.บางขนเทียน	143,809	148,569	153,495	158,563	162,589
7.คลังขั้	124,009	127,694	131,497	135,395	138,598
8.หนองแขม	88,954	92,196	95,563	99,039	101,845
กรุงเทพมหานคร	6,370,391	6,470,400	6,573,661	6,678,938	6,774,212

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึองหาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ทางการค้า  
 แหนงข้อมล : การศึกษาเพือการกำหนดกรอบการวางแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ฉบับที่ 4  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น สักขั้ขั้ขั้เพือการพัฒนาประเทศไทย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกคร้งที่มีกรนำไปใช้

ภาพที่ 2.5

แสดงจำนวนคนต่างด้าวที่เข้ามาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519 - 2535

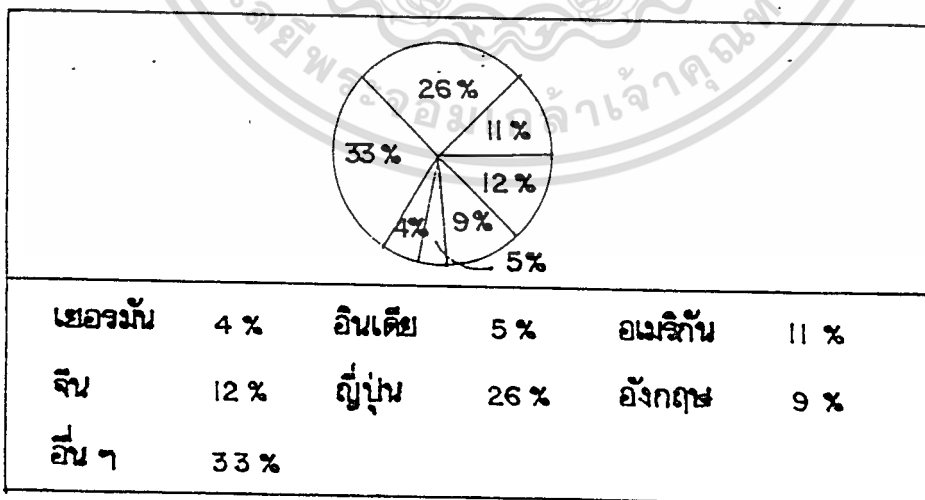
เฉพาะผู้ได้รับประกอบอาชีพ ประเภทชั่วคราว และ ส่งเสริมการลงทุน



ที่มา : กรมแรงงาน

ภาพที่ 2.6

แสดงสัดส่วนคนต่างด้าว สัญชาติต่างๆ ที่เข้ามาประกอบอาชีพในประเทศไทย



ที่มา : กรมแรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และอื่น ๆ 33% จะสังเกตเห็นว่าชาวต่างชาติที่เข้ามาประกอบวิชาชีพในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะเป็นชาวเอเชียตะวันออกและจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นด้วยจากไทยเปิดให้มีการค้าเสรีระหว่างประเทศขึ้นในอีก 2-3 ปีข้างหน้า (ภาพที่ 2.6)

### 2.3.2 การศึกษาความต้องการที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

สำหรับความต้องการที่อยู่อาศัยในช่วงแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (2535-2539) คณะทำงานศึกษาความต้องการที่อยู่อาศัย คณะอนุกรรมการนโยบายที่อยู่อาศัย ได้ประมาณการว่าจะมีจำนวนทั้งสิ้น 376,520 หน่วย ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เฉลี่ยความต้องการที่อยู่อาศัยปีละ 75,304 หน่วย ทั้งนี้เป็นความต้องการในปี 2537 จำนวน 76,046 หน่วย และในปี 2538 จำนวน 75,835 หน่วย (ตารางที่ 2.4)

ตารางที่ 2.4 ประมาณความต้องการที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 (2535-2539)

ปี	จำนวนที่อยู่อาศัยใหม่	จำนวนที่อยู่อาศัยที่ต้องการ
2535	72,149	72,514
2536	72,192	72,418
2537	74,800	76,046
2538	73,661	75,835
2539	77,519	79,707
รวม	369,321	376,520

ที่มา : คณะทำงานศึกษาความต้องการที่อยู่อาศัย คณะอนุกรรมการนโยบายที่อยู่อาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณการซื้อขายที่อยู่อาศัยจริงในปี 2536 จากการสำรวจของบริษัท Agency for Real Estate Affairs (ในช่วงเดือนมกราคม-15 พฤศจิกายน 2536) พบว่ามี โครงการที่อยู่อาศัยเปิดขายในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 1,072 คัดเป็นหน่วยขายในปี 2536 จำนวนทั้งสิ้น 193,321 หน่วย และขายไปได้จำนวน 121,588 หน่วย

ซึ่งจะเห็นว่าจำนวนที่สูงกว่าที่ได้ประมาณการความต้องการไว้มาก จึงอาจเป็นไปได้ว่านอกจากจะมีการซื้อบ้านเพื่อพักอาศัยเองแล้ว ส่วนหนึ่งอาจจะซื้อเพื่อการลงทุนระยะยาว (เช่นเป็นมรดกให้ลูกหลาน หรือซื้อเพื่อให้เช่า เป็นต้น) นอกจากนี้ผู้ซื้ออาจจะไม่ใช่ผู้ที่มีบ้านเพียงหลังเดียว แต่อาจจะซื้อบ้านเป็นหลังที่สองหรือสามเพิ่มขึ้นด้วย โดยอาจจะมีบ้านทั้งในเขตใกล้ศูนย์กลางเมืองและบ้านบริเวณชานเมือง

อนึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่าในปัจจุบันโครงสร้างครอบครัวของประชากรได้เปลี่ยนแปลงจากครอบครัวขยาย เป็นครอบครัวเดี่ยวมากขึ้น โดยคนในวัยหนุ่มสาว นิยมแยกบ้านจากครอบครัวของตนมากขึ้น

- แนวโน้มความต้องการซื้อที่อยู่อาศัย ในปี 2537-2539

ในปี 2537 กำลังซื้อของประชาชนโดยทั่วไปเพิ่มขึ้นมาก เนื่องจากปัจจัยหลายด้าน ได้แก่ การขยายตัวทางเศรษฐกิจที่สูงถึงร้อยละ 8 ต่อปี ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่สูง อัตราดอกเบี้ยที่มีแนวโน้มลดลง และราคาที่ดินที่ยังไม่เพิ่มสูงมากนัก เนื่องจากที่อุปทานคงเหลืออยู่เป็นจำนวนมากในตลาด

จากการประมาณการของคณะกรรมการศึกษาความต้องการที่อยู่อาศัยในแผนพัฒนาฉบับที่ 7 กำลังซื้อของประชาชนผู้มีรายได้สูงประมาณร้อยละ 9.15 ที่มีความสามารถจะซื้อที่อยู่อาศัยที่มีราคาหน่วยละ 1,200,000 บาทขึ้นไป

ซึ่งส่วนใหญ่ บ้านในระดับราคานี้จะเป็นที่อยู่อาศัยแบบหรูหรา และอาคารชุด

สำหรับผู้มีรายได้น้อยหรือชาวต่างประเทศเท่านั้น  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 : ประมาณการจำนวนความต้องการที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครและ  
ปริมณฑลแยกตามระดับราคา (2535-2539)

ราคาต่อหน่วย	จำนวนหน่วย	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
ต่ำกว่า 300,000	91,674	24.35	24.35
300,001 - 500,000	128,907	34.24	58.59
500,001 - 700,000	67,754	17.99	76.58
700,001 - 900,000	35,871	9.53	86.11
900,001 - 1,200,000	17,864	4.74	90.85
1,200,001 - 1,500,000	15,612	4.15	95.00
1,500,001 - 2,000,000	12,602	3.35	98.34
2,000,001 - 3,000,000	5,883	1.56	99.91
มากกว่า 3,000,000	353	0.09	100.00
รวม	376,520	100.00	

ที่มา : คณะทำงานศึกษาความต้องการที่อยู่อาศัย คณะอนุกรรมการนโยบายที่อยู่อาศัย

สรุป แนวโน้มความต้องการที่อยู่อาศัยของกลุ่มผู้ที่มีความต้องการที่มีรายได้สูง มีประมาณร้อยละ 9.15 หรือประมาณ 34,450 หน่วย

### 2.3.3 การศึกษาสภาพที่อยู่อาศัยของกรุงเทพมหานครในปัจจุบัน

จากการที่สภาพที่อยู่อาศัยของกรุงเทพมหานครในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปมีสาเหตุ

3 ประการใหญ่ ๆ คือ

#### 1) ราคาที่ดินที่แพงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การที่ภาคธุรกิจที่อยู่อาศัยขยายตัวอย่างมาก ทำให้เป็นธุรกิจที่มีโอกาสในการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเนื้อหาไว้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็งกำไรสูง ปัญหาที่ตามมาคือราคาที่ดินได้รับตัวสูงอย่างมาก และส่งผลกระทบต่อกลุ่มผู้บริโภคที่ต้องการมีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง เพราะราคาที่อยู่อาศัยได้รับตัวสูงขึ้นตามราคาที่ดิน

## 2) การเปลี่ยนแปลงของขนาดครอบครัว

จากกาที่สังคมของคนไทย เปลี่ยนจากระบบสังคมเกษตรได้กลับพัฒนาเป็นสังคมเกษตรกึ่งอุตสาหกรรม การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลถึงที่อยู่อาศัย คือ จากเดิมที่เป็นครอบครัวใหญ่ต้องใช้บ้านหลังใหญ่มีบริเวณบ้านมาก เปลี่ยนมาเป็นครอบครัวเดี่ยว ต้องการบ้านซึ่งมีขนาดเล็กจนกระทั่งที่สุด ลักษณะครอบครัวย่อยที่จะต้องเปลี่ยนจากบ้านเดี่ยวมาเป็นอพาร์ทเมนท์ แพลตหรืออาคารชุดในที่สุด

## 3) ปัญหาการจราจรที่ติดขัด

จากสภาพความบีบรัดทางด้านเศรษฐกิจ ความติดขัดในเรื่องปัญหาการจราจร ทำให้ผู้ที่อยู่อาศัยในเขตชานเมืองและมีที่ทำงานอยู่ในเขตใจกลางเมือง เริ่มที่จะหันมาพักอาศัยในอาคารในเขตใจกลางเมือง เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการจราจรที่ติดขัด และเพิ่มเวลาในการทำงาน เพื่อให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

### 2.3.4 การศึกษากลุ่มลูกค้าเป้าหมายของโครงการ

กลุ่มลูกค้าเป้าหมายของโครงการแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

#### 1) กลุ่มธุรกิจวัยทำงานชาวไทย ซึ่งยังอาจแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มคือ

1.1 ผู้ที่มีบ้านเดี่ยวอยู่แล้ว แต่อาจจะไกลจากแหล่งทำงาน สถาบันการศึกษา แหล่งให้บริการ แหล่งบันเทิง จึงซื้ออาคารชุดไว้เพื่อความสะดวกสบาย

1.2 ผู้ที่เพิ่งมีที่อยู่อาศัย เป็นแห่งแรกของตน ดังนั้นทำให้ลักษณะการอยู่อาศัยในอาคารชุดจึงแตกต่างออกไป คือผู้ที่อาศัยบางรายใช้เป็นที่อยู่อาศัยชั่วคราว ในวันทำงาน ส่วนในวันหยุดก็กลับบ้านที่ชานเมือง เพื่อพักผ่อนและทำกิจกรรมร่วมกับครอบครัวและอีกส่วน คือผู้ที่อยู่อาศัยในอาคารชุดเป็นประจำ

ข้อนำสังเกตกรณีนี้คือ จำนวนผู้ที่ซื้ออาคารชุดไว้เป็นบ้านหลังที่สอง มีจำนวนมากกว่าผู้ที่ซื้อเป็นบ้านหลังแรก กล่าวคือ ผู้ที่ซื้อบ้านหลังที่สองคิดเป็นสัดส่วนได้ประมาณ 50.6% ในขณะที่ผู้ที่ซื้อเป็นบ้านแห่งแรกนั้นคิดเป็นสัดส่วนประมาณ 49.4% จากการสำรวจของหนังสือพิมพ์ อีโคโนมิค (ดูแผนภูมิที่ )

แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาชีพ	สรุป กลุ่มนักธุรกิจชาวไทยที่ซื้ออาคารชุดพักอาศัยระดับสูง เป็นคนวัยทำงาน อายุระหว่าง 26-35 ปี
สถานภาพสมรส	สมรสแล้ว เป็นส่วนใหญ่
ระดับการศึกษา	จบการศึกษาชั้นปริญญาตรี
ระดับรายได้	ส่วนใหญ่เป็นครอบครัวที่มีรายได้มากกว่า 50,000 บาทต่อเดือน
ขนาดครอบครัว	เป็นครอบครัวขนาดเล็ก หรือครอบครัวเดี่ยว มีสมาชิกประมาณ 2-3 คน

## 2. กลุ่มชาวต่างประเทศที่เข้ามาประกอบวิชาชีพในประเทศไทย

หลังจากที่รัฐบาลไทยอนุญาตให้ชาวต่างประเทศ สามารถถือครองพื้นที่ห้องชุดในอาคารชุดในสัดส่วน 40% ของพื้นที่ห้องชุดทั้งหมดภายในโครงการได้ กลุ่มชาวต่างประเทศจึงถือเป็นกลุ่มลูกค้าใหญ่ อีกกลุ่มหนึ่งและจากการที่รัฐบาลไทยจะมีการเปิดการค้าเสรีขึ้นในอีก 2-3 ปีข้างหน้า ก็ยิ่งส่งผลให้ชาวต่างประเทศหันมาให้ความสนใจที่จะเลือกซื้อที่อยู่อาศัยในประเทศไทยมากยิ่งขึ้น (ภาพที่ 2.8)

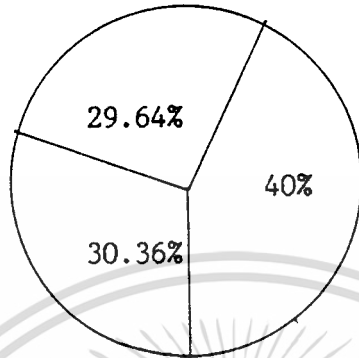
จากการสำรวจของหนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ พบว่า ชาวต่างประเทศที่เข้ามาประกอบวิชาชีพในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะมีอายุระหว่าง 26-35 ปี และเป็นชาวเอเชียตะวันออกเป็นส่วนใหญ่

อาชีพ	สรุป กลุ่มชาวต่างประเทศที่ซื้ออาคารชุดพักอาศัย ระดับสูง เป็นคนวัยทำงาน อายุระหว่าง 26-35 ปี
สถานภาพสมรส	สถานภาพส่วนมากสมรสแล้วคิดเป็น 66.5% ซึ่งจำนวนมากที่เข้ามาประเทศไทยพร้อมคู่สมรสและบุตร
ระดับการศึกษา	จบการศึกษาชั้นปริญญาตรี
ระดับรายได้	มีอัตราเงินเดือนในระดับที่สูง ตั้งแต่ 70,000 บาทขึ้นไป มีเป็นจำนวน 34.6% และชาวต่างประเทศที่สมรสแล้ว จัดเป็นกลุ่มที่มีรายได้ค่อนข้างมาก คือช่วงรายได้ 5-9 แสนบาท มีประมาณ 24.8% รองลงมาประมาณ 20.2% มีรายได้ 9 แสนบาท - 1.3 ล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 กุมิลาเนา เดิม ส่วนมากเป็นชาวเอเชียตะวันออก  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.7

แสดงสัดส่วนการซื้ออาคารชุดพักอาศัยระดับสูงของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย



กลุ่ม	ลูกค้าที่ซื้อเป็นบ้านหลังแรก	29.64 %
กลุ่ม	ลูกค้าที่ซื้อเป็นบ้านหลักที่สอง	30.36 %
	รวม	60 %
กลุ่ม	ลูกค้าชาวต่างประเทศ	40 %

ที่มา : จากการคำนวณจากข้อมูลหนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ

จากการสำรวจของหนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ ซึ่งศึกษาถึงกำลังซื้อของชาวต่างประเทศ ซึ่งเป็นชาวเอเชียตะวันออกที่เข้ามาประกอบอาชีพในประเทศไทยเป็นส่วนใหญ่ โดยชาวเอเชียตะวันออกส่วนใหญ่ ประมาณร้อยละ 16.7 ที่มีความสามารถจะซื้อที่อยู่อาศัยในกรณีซื้อเป็นกรรมสิทธิ์ ที่มีราคาหน่วยละ 4,000,001-5,000,000 บาท ซึ่งส่วนใหญ่ บ้านในระดับราคานี้จะเป็นที่อยู่อาศัยแบบบ้านเดี่ยว และอาคารชุดระดับหรู ยังมีอยู่เป็นจำนวนน้อย เพราะฉะนั้นจะยังมีปริมาณ ความต้องการอีก (ตารางที่ 2.6)

ตารางที่ 2.6 : ศึกษากำลังซื้อของชาวเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่เข้ามาประกอบอาชีพ  
ราคาที่อยู่อาศัยกรณีซื้อเป็นกรรมสิทธิ์

ราคาที่อยู่อาศัย (บาท)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 500,000	0
500,001 - 750,000	1.9
750,001 - 1,000,000	9.3
1,000,001 - 1,500,000	13.0
1,500,001 - 2,000,000	13.0
2,000,001 - 2,500,000	11.1
2,500,001 - 3,000,000	14.8
3,000,001 - 3,500,000	1.9
3,500,001 - 4,000,000	9.3
4,000,001 - 5,000,000	16.9
5,000,001 - 8,000,000	1.9
มากกว่า 8,000,000	7.4
รวม	100.00

ที่มา : หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ด้านกายภาพ

### 2.4.1 การศึกษารูปแบบขยายตัวของกรุงเทพมหานคร

การขยายตัวของเมืองในแต่ละบริเวณขึ้นอยู่กับความคุ้มค่าการก่อสร้าง ราคาที่ดิน การเป็นย่านศูนย์กลางและพื้นที่ที่ยังเหลืออยู่ ลักษณะมีทั้งในแนวราบและแนวสูง การขยายตัวในแนวราบและแนวสูง การขยายตัวในแนวราบนี้เป็นผลเนื่องมาจากการสร้างสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาและการตัดถนนสายใหม่เป็นตัวนำ โครงการที่มีผลต่อการพัฒนาเมืองอย่างมากคือ การสร้างทางด่วน โดยเฉพาะสายคลองเตย-ดาวคะนอง ซึ่งมีผลทำให้มีการขยายตัวของเมืองเข้าไปในพื้นที่ชายฝั่งตะวันตกมากยิ่งขึ้น ถนนสายหลักที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินมาก ได้แก่ ถนนรามคำแหง ถนนสุขุมวิท 1, 2, 3 ถนนรามอินทรา ถนนแจ้งวัฒนะ ถนนกรุงเทพฯ-นนทบุรี ถนนพุทธมณฑล และถนนพระราม 2 การขยายตัวในแนวสูงเกิดจากการขยายตัวในระบบเศรษฐกิจ การลงทุนจากต่างประเทศธุรกิจท่องเที่ยวการส่งออก ฯลฯ เนื่องจากความจำกัดของที่ดินและราคาที่ดินเพิ่มสูงขึ้น ทำให้เกิดการพัฒนาอาคารสูงขึ้น อาคารสูงส่วนมากจะอยู่ในเขตสัมพันธวงศ์ บางรัก คลองเตย พญาไท พระโขนง ปทุมวัน และบางเขน

### 2.4.2 การศึกษาศักยภาพและแนวโน้มการใช้ที่ดินของกรุงเทพมหานคร

ภาพรวมของศักยภาพและแนวโน้มของการใช้ที่ดินของกรุงเทพมหานครสรุปได้ดังนี้

- 1) กรุงเทพมหานคร ได้แก่ พื้นที่ส่วนใหญ่ของเขตพระนครและพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาตรงข้ามกับกรุงรัตนโกสินทร์ เป็นบริเวณที่มีความสำคัญในแง่ศิลปและวัฒนธรรมของชาติ และการท่องเที่ยวพื้นที่มีความพร้อมในด้านโครงสร้างสาธารณูปโภค และมีทำเลที่ตั้งที่เป็นศูนย์กลางของเมือง จะยังคงความเป็นศูนย์กลางศิลปวัฒนธรรมของชาติและกรุงเทพมหานครต่อไป
- 2) พื้นที่ที่มีแนวโน้มของการพัฒนาสูง ได้แก่ พื้นที่ในบริเวณบลิ๊อคระหว่างถนนเพชรบุรี พระราม 4 วิฑูและซอยสุขุมวิท 39 กับพื้นที่ในบริเวณบลิ๊อคระหว่างถนนเพชรบุรี สุขุมวิท พระโขนง คลองตัน และซอยทองหล่อ เนื่องจากพื้นที่ทั้ง 2 บลิ๊อค มีโครงการพัฒนาด้านคมนาคมขนส่งขนาดใหญ่หลายโครงการมัลการพัฒนาส่วนใหญ่อจะขึ้นทางสูง

3) เขต CBD ปัจจุบันในบริเวณบลิ๊อคระหว่างถนนสุรวงศ์ พระราม 4 สาทรเหนือ และแม่น้ำเจ้าพระยาจะได้รับประโยชน์จากทั้งทางด่วน รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน และรถไฟฟ้า กทม.

เอกทำให้มีศักยภาพในการพัฒนาในระดับสูง โดยตึกแถวต่าง ๆ จะถูกแทนที่ด้วยอาคารสูงพื้นที่บริเวณนี้ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะยังคงความเป็น CBD ต่อไปควบคู่ไปกับ CBD ใหม่

4) เขตอื่น ๆ ที่มีศักยภาพและแนวโน้มในการพัฒนาเป็นศูนย์กลางธุรกิจหลักเนื่องจากโครงการพัฒนาข้างต้น ได้แก่ เขตปทุมวัน เขตห้วยขวางและเขตจตุจักร การพัฒนา ส่วนใหญ่จะขึ้นทางสูงเช่นกัน

5) เขตธุรกิจดั้งเดิมระหว่างคลองโอ่งอ่าง-บางลำพู และคลองผดุงกรุงเกษม ซึ่งเคยมีบทบาทสำคัญในด้านการค้าปลีก-ส่งอาจลดความสำคัญด้านนี้ลงบ้างเนื่องจากปัญหาจราจรติดขัด และนโยบายห้ามรถบรรทุกเข้าเมืองและห้ามจอดรถถนนสายหลักของกองตำรวจจราจรประกอบด้วยกับอาคารส่วนใหญ่เป็นห้องแถวทำให้มีการแบ่งซอยที่ดินเป็นแปลงย่อยจำนวนมาก ทำให้ยากต่อการพัฒนาโครงการขนาดใหญ่ จึงคาดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงอาคาร

6) เขตอื่น ๆ ที่มีศักยภาพและแนวโน้มในการพัฒนาศูนย์กลางธุรกิจการค้าในระดับรองลงมา ได้แก่ เขตสาทร ราชเทวี พญาไท คลองสานและธนบุรี ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้น 2 ฟากถนนสายหลักในลักษณะของตึกแถว หรือตึกแถวสลับกับอาคารสูง ถนนที่มีความสำคัญได้แก่ ถนนสาทรใต้ พหลโยธิน พญาไท ราชปรารภ อโศก-ดินแดง พระเจ้าตากสิน ลาดหญ้าและถนนศรีนครินทร์

7) พื้นที่ที่มีศักยภาพสูงในการพัฒนาที่พักอาศัย ได้แก่ เขตพระโขนง ห้วยขวาง บางกะปิ ดอนเมือง สาทร ปทุมวัน คลองเตย และบางคอแหลม โดยพื้นที่ที่มีอยู่ในเขตเมืองชั้นในมีแนวโน้มของการขยายตัวทางสูง ขณะที่พื้นที่ในเขตเมืองชั้นนอกมีแนวโน้มจะขยายตัวไปทั้งแนวราบหรือสูงปานกลาง

ตารางที่ 2.7 แสดงทิศทางการขยายตัวของ กทม. ในอนาคต  
(ประเมินจากพื้นที่ก่อสร้างขออนุญาต)

ลักษณะการใช้ที่ดินปัจจุบัน	เขต	การขยายตัวในอนาคต		
		ธุรกิจการค้า	ที่อยู่อาศัย	อุตสาหกรรม
ศูนย์ก่อสร้างธุรกิจ การค้าและบริการ	พระนคร (ชั้นใน)	ต่ำมาก	ต่ำมาก	ไม่มี
	บ่อมปราบ (ชั้นใน)	ต่ำมาก	ต่ำมาก	ไม่มี
	สัมพันธวงศ์ (ชั้นใน)	ต่ำมาก	ต่ำมาก	ไม่มี
	ปทุมวัน (ชั้นใน)	สูงมาก	สูง	ไม่มี
	บางรัก (ชั้นใน)	สูงมาก	ต่ำมาก	ไม่มี
ศูนย์กลางอุตสาหกรรม และคลังสินค้า	ลาดกระบัง (ชั้นนอก)	ปานกลาง	ต่ำมาก	สูงมาก
	ราชบุรีบูรณะ (ชั้นนอก)	ต่ำมาก	ปานกลาง	ต่ำมาก
	หนองแขม (ชั้นนอก)	ต่ำมาก	ต่ำมาก	สูง
ศูนย์กลางที่อยู่อาศัย	ดุสิต (ชั้นใน)	ต่ำมาก	ต่ำมาก	ไม่มี
	ดุสิต (ชั้นใน)	ต่ำมาก	ต่ำมาก	ไม่มี
	บางซื่อ (ชั้นใน)	ต่ำมาก	ต่ำมาก	ไม่มี
	พญาไท (ชั้นใน)	สูง	ปานกลาง	ไม่มี
	ราชเทวี (ชั้นใน)	สูง	ปานกลาง	ต่ำมาก
	ห้วยขวาง (ชั้นใน)	สูงมาก	สูงมาก	ต่ำมาก
	บางเขน (ชั้นกลาง)	ต่ำมาก	ต่ำ	ต่ำมาก
	จตุจักร (ชั้นกลาง)	สูงมาก	สูง	ต่ำมาก
	ดอนเมือง (ชั้นกลาง)	ปานกลาง	สูงมาก	ปานกลาง
	บึงกุ่ม (ชั้นกลาง)	ต่ำมาก	ต่ำ	สูง
	ลาดพร้าว (ชั้นกลาง)	ต่ำมาก	ต่ำมาก	สูงมาก
	หนองจอก (ชั้นนอก)	ต่ำมาก	ต่ำมาก	สูงมาก
	มีนบุรี (ชั้นนอก)	ปานกลาง	ต่ำ	สูง
	คลองสาน (ชั้นใน)	สูง	ต่ำ	ไม่มี
	บางกอกน้อย (ชั้นกลาง)	ไม่มี	ไม่มี	ต่ำมาก
	บางพลัด (ชั้นกลาง)	ปานกลาง	สูง	ต่ำมาก
	บางกอกใหญ่ (ชั้นใน)	ต่ำมาก	ต่ำมาก	ไม่มี
	ภาษีเจริญ (ชั้นกลาง)	ต่ำมาก	ปานกลาง	ต่ำมาก
	ตลิ่งชัน (ชั้นนอก)	ต่ำมาก	ต่ำมาก	ต่ำมาก
	ย่านที่อยู่อาศัย อุตสาหกรรม	บางขุนเทียน (ชั้นนอก)	ปานกลาง	ต่ำ
จอมทอง (ชั้นนอก)		ไม่มี	ไม่มี	ต่ำมาก
ยานนาวา (ชั้นกลาง)		สูง	ต่ำมาก	ต่ำมาก
สาทร (ชั้นกลาง)		สูง	สูงมาก	ไม่มี
บางคอแหลม (ชั้นกลาง)		ไม่มี	สูง	ต่ำมาก
พระโขนง (ชั้นกลาง)		สูง	สูงมาก	ปานกลาง
คลองเตย (ชั้นกลาง)		สูง	สูงมาก	ปานกลาง
ประเวศไชย (ชั้นกลาง)	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้

ในวงกรณีใดทั้งสิ้น ยกเว้นที่ไม่มีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ที่มา : กระทรวงมหาดไทย

### 2.4.3 การศึกษาทำเลที่ตั้งเหมาะสมกับโครงการ

ในการพัฒนาตำแหน่งอาคารชุดพักอาศัยสำหรับผู้มีรายได้สูง ปัจจุบันที่เป็นองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่

#### 1) ตำแหน่งของศูนย์กลางธุรกิจ และพาณิชยกรรม

ซึ่งในปัจจุบันบริเวณดังกล่าว เป็นย่าน สยามสแควร์ สีลม และสุขุมวิทตอนต้น ซึ่งเป็นย่านธุรกิจดั้งเดิมและมีการขยายตัวในบริเวณทิศตะวันออกและทิศเหนือของกรุงเทพมหานคร โดยทิศตะวันออกจะขยายตัวอยู่บริเวณสุขุมวิทตอนกลาง ถนนบางนา-ตราด ถนนศรีนครินทร์ ส่วนทิศเหนือจะขยายไปบริเวณถนนพหลโยธิน ถนนรัชดาภิเษก และวิภาวดีรังสิต

#### 2) ระยะทางของการคมนาคมที่ไม่ห่างไกลเกินไปนัก

ดังจะเห็นได้ว่าในปัจจุบันอาคารชุดพักอาศัยสำหรับผู้มีรายได้ปานกลางถึงสูง และอาคารสำนักงานเริ่มมีการขยายตัวไปในบริเวณ ถนนสุขุมวิทตอนกลางและถนนบางนา-ตราด ซึ่งเป็นเส้นทางโดยตรงเข้าสู่เขตศูนย์กลางธุรกิจโดยอาศัยเส้นทางด่วนชั้นที่ 1 เพื่อไปยังย่านธุรกิจที่สำคัญได้แก่ ย่านสุขุมวิท สีลม-สาทร เพลินจิต-วิฑู ญาโท และใช้เวลาในการเดินทางอันสั้นและคล่องตัว

#### 3) ขนาดพื้นที่และราคาที่ดิน

ในย่านสุขุมวิทตอนกลาง ถนนบางนา-ตราด และถนนศรีนครินทร์ ราคาที่ดินยังถูกอยู่ เมื่อเปรียบเทียบกับย่านศูนย์กลางธุรกิจ ดั้งเดิมและในบริเวณดังกล่าวยังมีพื้นที่ขนาดใหญ่ที่เหมาะสมกับการพัฒนาเป็นโครงการอาคารชุดพักอาศัยอยู่มาก รวมทั้งยังมี ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ สถานศึกษา และสถานที่สำคัญอยู่อย่างเพียงพอ ซึ่งเหมาะกับการลงทุน

#### 4) ความต้องการของลูกค้า และจำนวนคู่แข่งในย่าน

ย่านสุขุมวิท นับว่าเป็นบริเวณที่มีโครงการอาคารชุดพักอาศัยเกิดขึ้นมากที่สุดในกรุงเทพมหานคร ทำให้มีคู่แข่งกันในย่านนี้มาก แต่เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนความต้องการแล้วก็ยังถือว่ามีความต้องการของลูกค้ามากอยู่เช่นกัน

#### 5) สภาพแวดล้อมที่ดีเหมาะแก่การพักอาศัย

ย่านสุขุมวิทตอนกลาง อยู่ในบริเวณพื้นที่พาณิชยกรรมและพักอาศัยหนาแน่น

และยังมีสภาพแวดล้อมที่ดี ร่มรื่น มลภาวะทางเสียง ฝุ่นควันละอองต่าง ๆ ยังมีอยู่น้อย เมื่อเทียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้ากับย่านศูนย์กลางธุรกิจ เดิม หรือบริเวณสุขุมวิทตอนต้น  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.8 แผนที่แสดงขอบเขตที่ตั้งเขตพระโขนง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

## การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

## 3.1 การศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

จากองค์ประกอบหลักของ โครงการสามารถแยกประเภทของผู้ใช้ได้ดังนี้ คือ

1. ผู้ใช้ในส่วนสำนักงาน
2. ผู้ใช้ในส่วนอาคารพักอาศัย
3. ผู้ใช้ในส่วนพาณิชยกรรม

## 3.1.1 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารส่วนสำนักงาน

สามารถแยกตามพฤติกรรมผู้ใช้ออกเป็นประเภท ดังนี้

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

1) ผู้ใช้ประจำประกอบด้วย พนักงานและเจ้าหน้าที่ของแต่ละบริษัทที่เป็นเจ้าของหรือเช่าอาคารร่วมกัน ซึ่งมีพฤติกรรมที่ต้องมาปฏิบัติเป็นประจำ ดังนี้

วันธรรมดา จะมีช่วงเวลาปฏิบัติงานตั้งแต่ 8.00-17.00 น.

07.00-09.00 น. มาถึงที่ทำงานและลงเวลาทำงาน

09.00-11.00 น. เข้าทำงานตามที่ทำงานของตน

11.30-13.00 น. พักรกลางวันแต่ละบุคคลจะใช้เวลารับประทานอาหารพักผ่อนหรือเดินซื้อของและจะกลับเข้าทำงานในช่วงบ่าย

13.00-17.00 น. เข้าทำงานช่วงบ่าย

17.00-18.00 น. ลงเวลาเลิกงาน และแยกกระจายกันกลับออกจากที่ทำงาน ซึ่งอาจจะแวะซื้ออาหารหรือรับประทานอาหารก่อนกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันหยุดจะเป็นการทำงานนอกเวลาโดยมักปฏิบัติงานตั้งแต่ 08.30-12.00 พฤศจิกายน  
 ทั่วไปก็มีลักษณะเช่นเดียวกับวันธรรมดา สำหรับในการทำงานนอกเวลาในวันธรรมดา อาจทำงาน  
 ตลอดทั้งคืน ก็จะต้องมีการแจ้่งล่วงหน้าให้ทางผู้ควบคุมอาคารสำนักงานทราบเพื่อจะได้เปิดระบบ  
 บริการอุปกรณ์ต่างๆ ภายในอาคารที่จำเป็นให้แก่บริษัทที่มีความจำเป็นต้องทำงานล่วงเวลาดังกล่าว  
 ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุหรือเกิดอัคคีภัย ทุกคนจะใช้งานหนีไฟออกจากตัวอาคาร

2) ผู้ใช้ชั่วคราวประกอบด้วยผู้มาติดต่อและเยี่ยมเยียนโครงการโดยมีลักษณะพฤติกรรม  
 แยกเป็นประเภท ได้ดังนี้

2.1 ผู้มาติดต่อหรือลูกค้าบริษัทที่เช่าซื้ออาคารสำนักงานจะมาใช้อาคาร ในช่วง  
 งานของบริษัท เพื่อติดต่อธุรกิจการค้ากับผู้ใช้ประจำภายในอาคาร

2.2 ผู้มาเยี่ยมเยียน จะมาติดต่อในลักษณะธุระส่วนตัวกับผู้ใช้ประจำ

3) บริการอาคาร ประกอบด้วยผู้ใช้สำนักงาน เพื่อให้บริการแก่ส่วนสำนักงานต่าง ๆ  
 โดยแยกได้ เป็นดังนี้

3.1 บุรุษไปรษณีย์ทำการส่งจดหมาย สิ่งตีพิมพ์ ลงในตู้รับที่โถงบริการชั้นล่างและที่  
 เป็นจดหมายลงทะเบียน และพัสดุภัณฑ์ จะส่งโดยตรงกับบริษัท

3.3 พนักงานเก็บค่าบริการ ได้แก่กิจการรักษาความปลอดภัย ทำความสะอาด ค่า  
 โทรทัศน์ ประปา ไฟฟ้า ฯลฯ จะติดต่อโดยตรงกับผู้ควบคุมอาคารหรือแต่ละบริษัท

3.4 พนักงานรักษาความปลอดภัย จะทำงานตลอดเวลา โดยแบ่งเป็น 3 ผลัดทำ  
 หน้าที่ตรวจตราอาคาร ฝ้าประตูจุดที่กำหนดไว้ เช่น โถงทางเข้าที่จอดรถ ฯลฯ อาจการใช้  
 เครื่องพิมพ์เวลาแต่ละจุดตรวจ เพื่อควบคุมการทำงานให้ทั่วถึง

3.5 พนักงานช่างเครื่องไฟฟ้าและช่างเครื่องกลทำงานตั้งแต่เวลา 8.00-18.00 น.  
 หรือบางครั้งอาจต้องทำงานตลอดคืนด้วย โดยทำหน้าที่ตรวจทำอุปกรณ์ บริการ อาคารในส่วนห้อง  
 เครื่องต่าง ๆ ตลอดจนควบคุมและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่าง ๆ

3.6 พนักงานรักษาความสะอาดจะทำงานในช่วงเวลา 7.00-18.00 น. โดย  
 ลงเวลาทำงานหรือพิมพ์บัตรเวลา โดยจะทำความสะอาดสำนักงานในเวลาก่อนและหลังการทำ  
 งาน ซึ่งอาจทำหน้าที่บริการอาหารในแต่ละสำนักงานด้วย

3.7 พนักงานดับเพลิงในกรณีเกิดอัคคีภัย จะเข้ามาบริเวณอาคารเพื่อติดตั้งสายสูบลม  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 นำขึ้นยังตัวอาคาร แต่ละลิฟท์ให้ส่งพนักงานดับเพลิงขึ้นไปยังบริเวณจุดเพลิงไหม้ เพื่อทำการดับเพลิง

## การศึกษาลักษณะโครงสร้างของธุรกิจ

จากการที่ศึกษาถึงสภาพของที่ตั้งและความต้องการทางการตลาด ทำให้คาดว่าธุรกิจที่จะรุ่งโรจน์ในส่วนสำนักงาน จะมีประเภทและลักษณะโครงสร้างของธุรกิจ ดังนี้

### 1) บริษัทส่งออกและนำเข้า (IMPORT & EXPORT)

#### 1.1 ลักษณะของธุรกิจ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. เป็นตัวแทนในการส่งออก นำเข้า ของบริษัท

2. ธุรกิจส่งออกและนำเข้าสินค้าของตนเอง

1.2 จำนวนบริษัทในปัจจุบันธุรกิจนี้มีมาก ในเขตสี่ลมและเขตสุริวงค์เท่าที่รวบรวมได้มี 76 บริษัท เป็นบริษัทต่างประเทศหรือบริษัทร่วมทุนประมาณ 54% ของจำนวนบริษัททั้งหมด

1.3 อัตราความเจริญเติบโต เจริญเติบโตได้จากปริมาณธุรกิจดังกล่าวมีอัตราความเจริญค่อนข้างสูง อัตราความเจริญเติบโตได้จากปริมาณการส่งออก-นำเข้าของประเทศ ซึ่งมีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยในช่วง 6 ปีที่ผ่านมาประมาณปี 24%

1.4 คุณลักษณะเด่นของธุรกิจเป็นธุรกิจประเภทบริการมีการติดต่อระหว่างประเทศ ปริมาณธุรกิจค่อนข้างสูง และมักมีแขกชาวต่างประเทศตลอดเวลา

#### 1.5 ลักษณะของที่ทำงานสำนักงาน

- ทำเล ความจำเป็นของทำเลที่ตั้งมีความสำคัญต่อธุรกิจน้อย

- การตกแต่ง หากเป็นบริษัทต่างประเทศหรือร่วมทุนขนาดใหญ่ จะต้องการความหรูหราโอ่งโงง หากเป็นบริษัทในประเทศที่เป็นตัวแทนในการส่งออก ความจำเป็นในเรื่องนี้จะน้อยกว่า

- พื้นที่ ธุรกิจต้องการพื้นที่ไม่มาก ลูกค้าน่าจะมาติดต่อที่บริษัทในระยะแรกของการติดต่อเท่านั้น ต่อจากนั้นจะใช้โทรศัพท์มากกว่าที่จะมาติดต่อด้วยตนเอง

- ความสะดวก การติดต่อของลูกค้าไม่มากนัก ทั้งนี้เพราะจะใช้การติดต่อกันทางโทรศัพท์และเทเล็กซ์ ตลอดจนมีเจ้าหน้าที่ประสานงานกับลูกค้า โดยเฉพาะแต่ความต้องการความสะดวกทางการจราจรมีมาก เจ้าหน้าที่ต้องเดินทางติดต่อกับหน่วยงานราชการหลายหน่วย

- อุปกรณ์สำนักงาน เครื่องรับโทรศัพท์และเครื่องเทเล็กซ์เป็นสิ่งจำเป็นมาก

ที่สุดของธุรกิจ นอกจากนี้ยังต้องมีเครื่องพิมพ์ดีด เครื่องคำนวณ

เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- ห้องประชุม ไม่ค่อยมีความจำเป็น นอกจากจะมีการประชุมร่วมกับลูกค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงเงาของเอกสารที่ครั้งหนึ่งก็นำไปใช้

เป็นครั้งคราว ปริมาณธุรกิจจะมีผลให้มีการขยายพื้นที่ไม่มากนัก

## 2) บริษัทการค้าและการผลิต (TRADING & MANUFACTURING)

2.1 ลักษณะของธุรกิจ เป็นธุรกิจที่เกี่ยวกับการค้าในลักษณะของการเป็นผู้ค้าส่ง หรือผู้ค้าปลีก นอกจากนี้ยังรวมถึงเป็นผู้ผลิตเองแล้วขายเองด้วยสินค้าที่จำหน่ายก็มีหลายประเภท ทั้งสินค้าอุปโภค-บริโภค เคมีภัณฑ์ต่าง ๆ

2.2 จำนวน จากข้อมูลที่มีอยู่ปัจจุบันไม่สามารถที่กำหนดได้ว่ามีอยู่ประมาณเท่าใด ทั้งนี้เนื่องจากเป็นธุรกิจที่กว้างขวางมาก มีทั้งบริษัทที่เป็นของชาวต่างประเทศ บริษัทชาวต่างประเทศ บริษัทคนไทย ตลอดจนในลักษณะการร่วมทุนกันของหลายบริษัท

2.3 คุณลักษณะเด่นของธุรกิจ เป็นธุรกิจที่ขายสินค้าเป็นหลัก ลักษณะของสินค้าและยี่ห้อสินค้าจะเป็นสิ่งสำคัญของธุรกิจประเภทนี้ เป็นธุรกิจที่ต้องแสดงออกถึงความมั่นคงเพื่อเป็นการให้ความมั่นใจ และเชื่อถือแก่ลูกค้า

2.4 อัตราความเจริญเติบโตมีอัตราการขยายตัวที่สูง ทั้งนี้เนื่องจากการขยายตัวของธุรกิจตามภาวะเศรษฐกิจและความเจริญเติบโตตลอดจนการขยายตัวของแหล่งชุมชนต่าง ๆ

### 2.5 ลักษณะการใช้พื้นที่

- ที่ตั้ง ถ้าเป็นผู้ค้าส่งไม่จำเป็นต้องตั้งอยู่ริมถนน แต่จะต้องทำได้ง่าย แต่ถ้าเป็นผู้ค้าปลีก หรือสินค้าที่ต้องอาศัยห้องโชว์แล้วจำเป็นจะต้องอยู่ริมถนนหรืออยู่ชั้นล่าง

- การตกแต่งธุรกิจไม่จำเป็นต้องตกแต่งให้หรูหรา แต่จำเป็นต้องแสดงออกถึงความมั่นคงของบริษัท ความน่าเชื่อถือ

- ความสะดวก ต้องการความสะดวกในเรื่องการคมนาคม

## 3) บริษัทขนส่งทางเรือ

3.1 ลักษณะของธุรกิจ ธุรกิจประเภทนี้ แบ่งออกได้ 2 อย่าง คือ

1. เป็นผู้ประกอบการหรือให้บริการการขนส่งทางเรือ ส่วนใหญ่จะเป็นตัวแทนของบริษัทเรือต่างประเทศที่มีสำนักงานในประเทศไทย

2. เป็นบริษัทที่ตั้งขึ้นมาเพื่อบริการในการจัดทำระเบียบพิธีทางตุลาการให้ความสะดวกต่อลูกค้าในการส่งออกและนำเข้าสินค้า

3.2 จำนวน จากการสอบถาม พบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

1. ธุรกิจที่ให้บริการหรือเป็นผู้ประกอบการเดินเรือมีบริษัทรวมทั้งสิ้นประมาณ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงบ่อยๆ และต้องอ้างอิงเอกสารที่ถูกต้องทุกครั้งที่มีกรณีย์

70 บริษัท เป็นบริษัทของคนไทย จำนวน 30 บริษัท ที่เหลือเป็นบริษัทต่างประเทศ ส่วนใหญ่จะมีสำนักงานอยู่ในบริเวณสีลมและสุริวงค์

2. ธุรกิจที่ตั้งขึ้นมาเพื่อบริการจัดทำระเบียบพิธีศุลกากรในปัจจุบันมีมากมาย กระจัดกระจายโดยทั่วไป โดยเฉพาะจะมีที่ทำการอยู่ใกล้กับบริเวณกรมศุล

3.3 ความเจริญเติบโตทางธุรกิจ ธุรกิจเดินเรือได้รับการส่งเสริมอย่างจริงจังจากรัฐบาลเมื่อ 2 ปีก่อน ประกอบกับการเป็นธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการส่งออกนำเข้า

3.4 ลักษณะของที่ทำการสำนักงาน จากความแตกต่างประเภทของ

3.4.1 บริษัทผู้ประกอบการเดินเรือ

- ที่ตั้ง ส่วนใหญ่ของธุรกิจเป็นบริษัทต่างประเทศ จะมีลักษณะการใช้พื้นที่เป็นชั้น ๆ เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน
- การตกแต่ง ค่อนข้างหรูหรา มีอุปกรณ์ทันสมัย มีการแบ่งสัดส่วนของพื้นที่เป็นห้อง ๆ โดยเฉพาะ
- ความสะดวกในการติดต่อ ต้องการความสะดวกในการติดต่อกับลูกค้ามาก เช่น การมีโทรศัพท์ เพราะลูกค้าจะติดต่อโดยใช้โทรศัพท์มากกว่ามาติดต่อด้วยตนเอง
- อุปกรณ์สำนักงาน ธุรกิจต้องการ เครื่องโทรศัพท์, เทเล็กซ์, เครื่องพิมพ์ดีด, เครื่องคำนวณ โดยเฉพาะเครื่องโทรศัพท์และเทเล็กซ์ มีความจำเป็นมากและให้ความสำคัญกว่าทำเลที่ตั้ง
- ห้องประชุม ธุรกิจการห้องประชุมเป็นครั้งคราว

3.4.2 บริษัทที่ตั้งขึ้นเพื่อบริการในการจัดทำระเบียบพิธีศุลกากร

- ทำเล ความสำเร็จของทำเลมีน้อย
- พื้นที่ที่ต้องการพื้นที่ไม่มากพนักงานจะทำงานนอกสถานที่เป็นส่วนใหญ่ มีพนักงานประจำวันภายในไม่มาก

- ความสะดวกในการติดต่อ ต้องการเครื่องโทรศัพท์มากที่สุดเพราะฉะนั้นลักษณะการติดต่อของลูกค้าจะใช้โทรศัพท์มากกว่ามาติดต่อกับบริษัท

- อุปกรณ์สำนักงาน โทรศัพท์ เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องคำนวณ

- ห้องประชุม เนื่องจากเป็นธุรกิจที่ให้บริการแก่ลูกค้านอกสถานที่ความจำเป็นในการ

ใช้ห้องประชุมมีน้อยมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.2 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารส่วนพักอาศัย

1) พฤติกรรมของผู้อาศัย โดยมากแล้วผู้อยู่อาศัยจะมีแบบแผนการดำรงชีวิตไปตามแบบอารยธรรมตะวันตก คือ หัวหน้าครอบครัว และภรรยาต่างก็รับภาระหน้าที่การทำงานทำให้กิจกรรมร่วมกันในครอบครัวมีการพบปะพูดคุยกันระหว่างสมาชิกในครอบครัวมีน้อย สำหรับกิจกรรมต่อสังคมนั้นมีเท่าที่จำเป็น เนื่องจากการดำรงชีวิตในภาวะสังคมดังกล่าวทำให้ไม่ค่อยจะมีเวลาต่อกิจกรรมประเภทนี้มากนัก ซึ่งการที่เข้ามาอยู่ในใจกลางเมืองจะช่วยให้ลดเวลาในการเดินทางลงจึงทำให้มีเวลาว่าง รวมทั้งการพักผ่อนและการสังสรรค์กับสมาชิกในครอบครัวมากขึ้น นอกจากนี้การอยู่ร่วมกันหลาย ๆ จะทำให้เปิดโอกาสให้สมาชิกในโครงการได้ทำกิจกรรมร่วมกันด้วย ซึ่งกิจกรรมในครอบครัวนั้นสามารถแยกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1.1) กิจกรรมเฉพาะตัว ครอบครัวประกอบด้วย พ่อ แม่ ลูก หรือสมาชิกครอบครัวอื่นนั้นย่อมมีกิจกรรมแตกต่างกันออกไปตามธรรมชาติ หน้าที่ อายุ ซึ่งเรียกว่าเป็นกิจกรรมเฉพาะตัว เช่น การหลับนอน การทำงาน หรือกิจกรรมที่จำเป็นอื่นซึ่งเป็นเรื่องเฉพาะตัว เช่น การอาบน้ำแต่งตัว ดังนั้นการจัดเนื้อที่ที่ใช้สอยของกิจกรรมประเภทนี้จำเป็นต้องมีความมิดชิดและแยกกันอย่างมีสัดส่วนกับเนื้อที่ที่ใช้สอยอื่น ๆ เนื้อที่ที่ใช้สอยเหล่านี้ ได้แก่ ห้องนอน ห้องทำงาน ห้องน้ำ-ส้วม เป็นต้น

1.2) กิจกรรมในครอบครัว ภายในครอบครัวนอกจากจะมีกิจกรรมเฉพาะตัวแล้วสมาชิกในครอบครัวย่อมจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน และมีกิจกรรมร่วมกัน เช่น การรับประทานอาหาร พักผ่อนทำงานอดิเรก ดังนั้นลักษณะเนื้อที่ที่ใช้สอยจึงควรอยู่ในที่ที่สะดวกสบายสามารถติดต่อเชื่อมโยงกับส่วนอื่น ๆ ได้มากที่สุด ซึ่งได้แก่ห้องอาหารห้องพักผ่อน

1.3) กิจกรรมร่วมกับสังคม เป็นภาระหน้าที่ซึ่งสมาชิกในครอบครัวจะต้องรับใช้หรือดำเนินงานร่วมอยู่ในสังคม เช่น การทำงาน พบปะสังสรรค์ ทำบุญ-งานกุศล หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกัน

#### การวิเคราะห์วัฏจักรของครอบครัวกับความต้องการเนื้อที่ที่ใช้สอยอาคาร

จากสภาพวัฏจักรชีวิตครอบครัวขนาด 5 คน (LIFE CYCLE OR FIVER PERSON FAMILY)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะที่ 1 คู่แต่งงานหนุ่มสาวอยู่ด้วยกัน ความต้องการพื้นฐานเกี่ยวกับที่อยู่อาศัยก็คือ เนื้อที่ใช้สอย 5 แห่ง อันได้แก่ เนื้อที่สำหรับนอน พักผ่อน ทำอาหาร รับประทานอาหาร และห้องน้ำ-ห้องส้วม ซึ่งทั้ง 5 อย่างนี้อาจจะบรรจุอยู่ภายใต้ห้องเพียงห้องเดียวก็ได้ หรืออาจแยกเป็นบริเวณต่าง ๆ โดยมีที่ว่างเปิดโล่ง (FLOW OF SPACE) ต่อเนื่องกัน ซึ่งเนื้อที่ทำอาหารและรับประทานอาหารอาจใช้เป็นเนื้อที่เดียวกันได้

ระยะที่ 2 ความต้องการใช้เนื้อที่ใช้สอยเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันก็มีลูกหัวปี ทำให้ต้องการที่เก็บของเพิ่มขึ้น และที่สำหรับหลับนอนของลูกคนหัวปีเมื่อโตพอสมควร โดยในระยะนี้เนื้อที่สำหรับนอนของลูกอาจใช้ร่วมกับพ่อแม่ซึ่งขยายตัวแล้วก็ได้และในระยะนี้เนื้อที่ใช้สอยอื่น ๆ ก็ขยายเพิ่มขึ้น อาจแยกบริเวณทำอาหารและรับประทานอาหารออกเป็นสัดส่วนได้แล้วหรือถ้ายังไม่มีความจำเป็นพอก็อาจใช้บริเวณเดียวกัน เช่น ระยะที่ 1 ก็ได้แต่ต้องขยายเนื้อที่ใช้สอยให้เพียงพอ

ระยะที่ 3 ลูกคนที่สองเกิดความต้องการเนื้อที่ใช้สอยเพิ่มขึ้นจากเนื้อที่ใช้สอยในขั้นพื้นฐานทั้ง 5 เช่น ห้องนอน สำหรับลูกคนโต ซึ่งจำเป็นต้องแยกออกไปเพื่อความเป็นส่วนตัวของพ่อแม่ขณะเดียวกันลูกคนที่สองก็จะเข้ามาอยู่ร่วมกับพ่อแม่แทนลูกคนโต ส่วนห้องน้ำห้องส้วมในระยะนี้อาจใช้ห้องเดียวกันกับพ่อแม่เพราะจำนวนคนและความต้องการใช้สอยยังมีน้อยอยู่ซึ่งสรุปได้ว่าในระยะที่ 3 คือ ประมาณ 7-8 ปี หลังจากแต่งงานบ้านจะมีความต้องการห้องนอน 2 ห้องและห้องน้ำ 1 ห้อง ส่วนความต้องการอื่น ๆ ยังเหมือนเดิม

ระยะที่ 4 ประมาณ 10 ปี หลังแต่งงาน ลูกคนที่สามเกิด ความต้องการใช้เนื้อที่ใช้สอยเป็นสัดส่วนอำนวยความสะดวกด้านความเป็นอยู่เพิ่มขึ้นอีก เช่น ห้องนอนของลูกคนโตก็ขยาย (อาจเตรียมเนื้อที่ไว้ก่อน) เพื่อให้ลูกคนที่สองที่โตขึ้นเข้าไปอยู่อีกคนกลายเป็นห้องนอน 2 เตียงเป็นส่วนห้องน้ำ-ส้วม ในระยะที่ 4 มีลูกครบ 3 คน แล้วก็ตามแต่ลูก ๆ ยังเล็กอยู่จึงอาจใช้ห้องน้ำห้องเดียวร่วมกันทั้งครอบครัวก็ได้ ซึ่งค่อนข้างจะไม่สะดวกบ้างแล้ว แต่ถ้าเป็นครอบครัวที่มีฐานะก็อาจจัดให้มีห้องน้ำเพิ่มอีกห้อง สรุปได้ว่าในระยะที่ 4 นี้บ้านยังคงมี 2 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ (หรือ 2 ห้องน้ำ) พร้อมกับส่วนอำนวยความสะดวกอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะที่ 5 ในระยะของช่วงนี้ประมาณ 15-20 ปี หลังแต่งงาน ลูกคนโตเริ่มเป็นหนุ่ม เป็นสาวแล้ว ส่วนคนสุดท้ายยังเด็กอยู่ความต้องการในด้านเนื้อที่ใช้สอยในช่วงต้นระยะที่ 5 นี้ จำเป็นต้องเพิ่มห้องนอนสำหรับลูกคนสุดท้ายซึ่งเติบโตขึ้นมาแล้ว รวมทั้งห้องน้ำ-ส้วม สำหรับลูก ทั้งสามอีก 1 ห้อง

ระยะที่ 6 ช่วงสุดท้ายประมาณ 20-25 ปีหลังแต่งงาน ลูกทุกคนโตเป็นหนุ่มเป็นสาว โดยเฉพาะคนโตพร้อมที่จะแยกไปมีครอบครัวใหม่ได้แล้ว ซึ่งในช่วงนี้เป็นช่วงเวลาที่มีความต้องการ ในด้านเนื้อที่ที่ใช้สอยจะมากที่สุดและคงที่แล้ว อันประกอบด้วยห้องนอน 3 ห้อง ห้องน้ำ 3 ห้อง นอกจากส่วนพักผ่อนของครอบครัวและส่วนผ่อนคลายใจเท่านั้นที่ต้องการเพิ่มขึ้น

ระยะที่ 7 ประมาณ 30 ปี หลังแต่งงาน ในระยะนี้ลูกคนหัวปีซึ่งโตเป็นหนุ่มจะแยกจาก ไปตั้งหลักฐานครอบครัวสำหรับตนเอง ทำให้ความต้องการด้านเนื้อที่ที่ใช้สอยในบ้านลดลงและครอบครัวก็กลายเป็นครอบครัวที่มีสมาชิก 4 คน

ระยะที่ 8 ประมาณ 35 ปี หลังแต่งงาน ลูกคนที่สอง (ซึ่งเป็นสาว) ก็แต่งงานจึงไป ใช้ชีวิตครอบครัวร่วมกับสามี ความต้องการเนื้อที่ที่ใช้สอยลดลงอีก

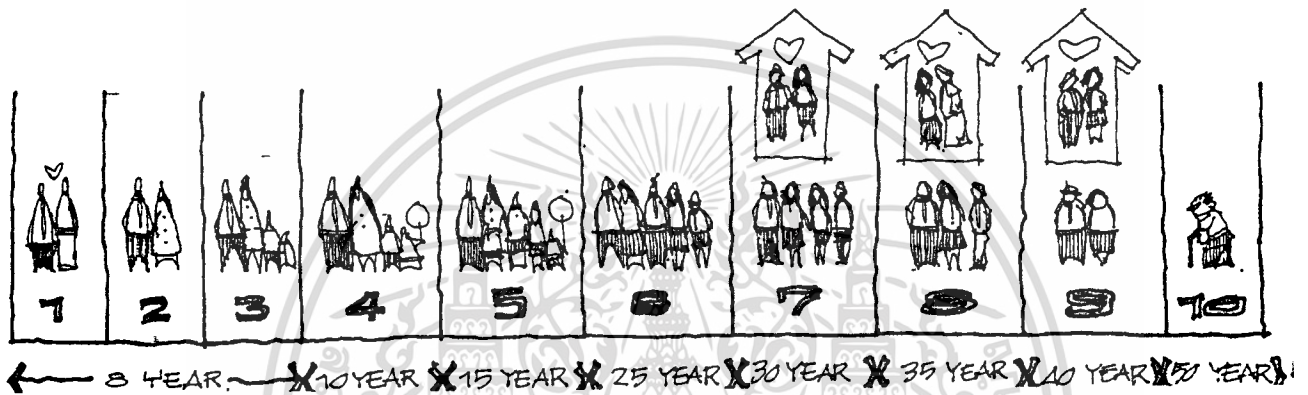
ระยะที่ 9 ประมาณ 40 ปี หลังแต่งงาน เมื่อลูกคนสุดท้ายแยกออกไปตั้งครอบครัวใหม่ ครอบครัวเปลี่ยนไปเช่นเดียวกับระยะที่ทั้งจำนวนสมาชิกและความต้องการที่ใช้สอยขั้นพื้นฐานส่วนที่ ต้องการมีขนาดเท่าเดิม คือ ส่วนที่เก็บของ (STORAGE) เพราะสิ่งของเครื่องใช้ที่ได้และได้ สะสมไว้มุมสูญหายหรือลดจำนวนลงไม่มากนัก

ระยะที่ 10 ในช่วงนี้ครอบครัวอาจจะลดลงเหลือเพียงคนเดียว ทำให้ความต้องการ ในส่วนเนื้อที่ที่ใช้สอยลดลงจากเดิมไปอีก

วิเคราะห์วัฏจักรชีวิตของครอบครัว ขนาด 5 คน ชำรงต้นนี้ เป็นการวิเคราะห์ให้เห็น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ถึงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ภายในครอบครัวในระยะ เวลาที่ครอบครัวพัฒนากับความต้องการ ไม่วากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นพื้นฐานในเนื้อที่ใช้สอยโดยใช้ครอบครัวที่มีลักษณะแบบครอบครัวย่อย (NUCLEAR FAMILY) ซึ่งเป็นลักษณะครอบครัวโดยทั่วไปของผู้มีรายได้ปานกลางและรายได้สูงที่อาศัยอยู่ใน กทม. เป็นหลักในการวิเคราะห์ จุดประสงค์ก็เพื่อนำผลการวิเคราะห์ไปเป็นแนวทางในการออกแบบอาคารให้สนองประโยชน์ใช้สอยและสามารถที่จะรับการเปลี่ยนแปลงของวัฏจักรครอบครัวได้เป็นอย่างดี

.7



ภาพที่ 3.1 วัฏจักรชีวิตครอบครัวขนาด 5 คน

จากการวิเคราะห์จะเห็นได้ว่า การพัฒนาการอยู่ร่วมกันของคนภายในครอบครัวหรือวัฏจักรของชีวิตครอบครัวจะเป็นตัวกำหนดการเปลี่ยนแปลงการใช้สอยที่วางเชิงสถาปัตยกรรม ซึ่งเป็นไปในลักษณะความเจริญและความเสื่อม (DYNAMIC OF GROWTH AND CHANGE) กล่าวคือ ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ครอบครัวจะมีความต้องการในด้านที่ว่างและการเปลี่ยนแปลงจึงเกิดปัญหาขึ้นมาว่า ทำอย่างไรจึงสามารถวางแผนให้อาคารที่ออกแบบสามารถสนองประโยชน์ใช้สอยและรับการเปลี่ยนแปลงของวัฏจักรครอบครัวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงกิจกรรมประจำวันของผู้อยู่อาศัย

เวลา	หัวหน้าครอบครัว	เวลา	แม่บ้าน	เวลา	บุตร หลาน
06.00	ตื่นนอน อาบน้ำ	05.30	ตื่นนอน ล้างหน้า	06.30	ตื่นนอนทำกิจกรรมส่วนตัว
06.30	ทำกิจกรรมส่วนตัว	06.30	ทำอาหาร	06.30	ตื่นนอนทำกิจกรรมส่วนตัว
07.00	แต่งตัว	07.00	อาบน้ำแต่งตัว	07.00	ทำกิจกรรมส่วนตัว
07.30	รับประทานอาหารเช้า	07.30	รับประทานอาหารเช้า	07.30	รับประทานอาหารเช้า
	เข้าพักผ่อน อ่านหนังสือ		เข้า ดูแลเด็ก		
08.30	ทำงาน	08.30	ทำงานบ้าน	08.30	ไปโรงเรียน
12.00	รับประทานอาหารเช้า	12.00	รับประทานอาหารเช้า	12.00	รับประทานอาหารเช้า
13.00	กลางวัน	13.00	กลางวัน	13.00	กลางวัน
16.30	เดินทางกลับบ้าน	16.30	เดินทางกลับบ้าน	16.30	เดินทางกลับบ้าน
17.00		17.00	จ่ายตลาด	17.00	พักผ่อน เล่นกีฬา
17.00	อาบน้ำดูแลเด็ก	17.00	ทำอาหาร	17.00	
18.00	พักผ่อน	18.00		18.00	
18.00	รับประทานอาหารเช้าเย็น	18.00	รับประทานอาหารเช้าเย็น	18.00	รับประทานอาหารเช้าเย็น
19.00		19.00	พักผ่อนเล่นกีฬา	19.00	ทำการบ้าน ดูหนังสือ
22.00	หลังก่อน	22.00	หลังก่อน	20.00	เตรียมการเรียนต่อไป
22.00		22.00		20.00	หลังก่อน
06.00		05.30		05.30	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ในส่วนพาณิชย์กรรม  
พฤติกรรมของผู้ใช้ส่วนการค้านี้ แบ่งได้ตามลักษณะ คือ

1. ลูกค้า พฤติกรรมของลูกค้าแบ่งได้ 2 แนวทางคือ

- ประเภทของผู้ใช้
- ผู้ใช้แต่ละองค์ประกอบ

1.1 ประเภทของผู้ใช้

- ผู้ใช้ส่วนพาณิชย์กรรมในส่วนที่พักอาศัย
- ผู้ใช้ส่วนพาณิชย์กรรมในส่วนสำนักงาน
- ผู้ใช้ส่วนพาณิชย์กรรมของผู้มาติดต่อสำนักงาน และผู้มาติดต่อ  
ในส่วนที่พักอาศัย

1.2 ผู้ใช้ในแต่ละองค์ประกอบ

- ลูกค้าในส่วนร้านอาหาร ได้แก่ ผู้ใช้ภายในโครงการ และผู้มาติดต่อโครงการและผู้มาติดต่อโครงการ และบุคคลภายนอกทั่วไปที่ต้องการความสะดวกและบรรยากาศที่ดีในการรับประทานอาหาร

- ลูกค้าในส่วนร้านค้าย่อย เนื่องจากจำแนกให้ร้านค้าย่อยในส่วนพาณิชย์กรรมส่วนใหญ่จำหน่าย หรือให้บริการด้านสิ่งของเครื่องใช้ที่จำเป็นเท่านั้น จึงมีช่วงบริการตั้งแต่ 7.00-20.00 น. ลูกค้าส่วนใหญ่เป็นผู้ที่อยู่ในโครงการ

- ลูกค้าในส่วนคอฟฟี่คอนเนอร์ ได้แก่ ลูกค้าในโครงการและผู้มาติดต่อโครงการที่ต้องการใช้บริการเครื่องดื่มและอาหารในบรรยากาศที่อำนวยความสะดวกสบายอารมณ์ลูกค้าได้ และสามารถใช้เป็นที่พักปะในโอกาสสำคัญ ๆ

- ลูกค้าในส่วนร้านอาหารแบบบริการตัวเอง ได้แก่ ผู้ใช้ภายในโครงการ และผู้ติดต่อในโครงการ ผู้ที่ต้องการใช้บริการรับประทานอาหารในเวลาอันรวดเร็วและสะดวกในราคาที่ไม่แพงมากนัก ในโครงการจะมีพนักงานบริษัทแต่ละบริษัทที่มีจำนวนมากและจะรับประทานอาหารในเวลาพร้อม ๆ กัน เพราะฉะนั้นการจัดโต๊ะอาหารจึงต้องจัดแบบเปิดโล่งและให้มีทางเดินที่กว้างพอสมควร เพราะจะต้องรับคนจำนวนมาก ๆ

2. พนักงานหรือผู้ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
2.1 พนักงานหรือผู้ประกอบการร้านค้าย่อย เวลา 6.30-7.00 น. เปิด  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้านและเตรียมกิจการและเวลา 7.00-21.00 น. ประกอบกิจการเวลา 21.00-21.30 น.  
เก็บร้านและเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ กลับบ้าน

2.2 พนักงานรักษาความปลอดภัย จะทำงานในช่วงก่อนเปิดกิจการในส่วน  
ภายนอกร้านค้าคือเวลา 6.00-10.00 น.

2.3 ผู้มาติดต่อ ติดต่อในช่วงเวลาทำการ โดยเข้าตามเส้นทางสัญจรของลูกค้า

2.4 คนส่งของ สำหรับส่วนภัตตาคารสามารถส่งของได้ตลอดเวลา เนื่อง  
จากจำเป็นต้องมีทางเข้าส่งของไว้โดยเข้าตามเส้นทางขนส่งเพื่อมายังส่วนเก็บของแต่ส่วนร้านค้า  
ย่อยโดยทั่วไปจะมีการขนส่งเองในเวลาก่อน หรือหลังเปิดกิจการ นอกจากกรณีพิเศษในเวลาทำ  
การก็สามารถส่งของโดยผ่านเส้นทางสัญจรของลูกค้าได้

2.5 บุรุษไปรษณีย์ ทำการส่งจดหมาย สิ่งตีพิมพ์โดยตรงกับผู้ประกอบการ

2.6 พนักงานเก็บเงินค่าบริการ พนักงานรักษาความปลอดภัย พนักงานช่าง  
เครื่องไฟฟ้าและช่างเครื่องกล พนักงานดับเพลิง

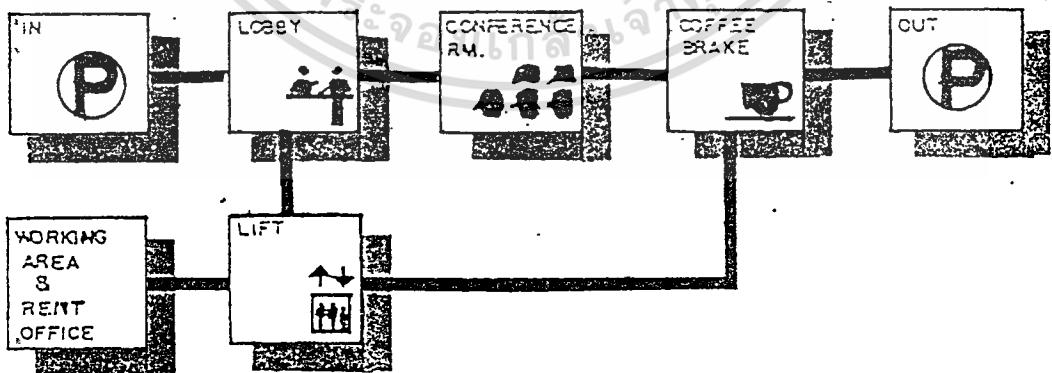
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.1.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ภาพที่ 3.2

แสดงพฤติกรรมผู้ใช้ส่วนสำนักงาน.

TIME \ USER	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00
ผู้ใช้ประจำ	█														
ผู้ใช้ชั่วคราว		█													
ผู้ใช้ส่วนบริการ	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

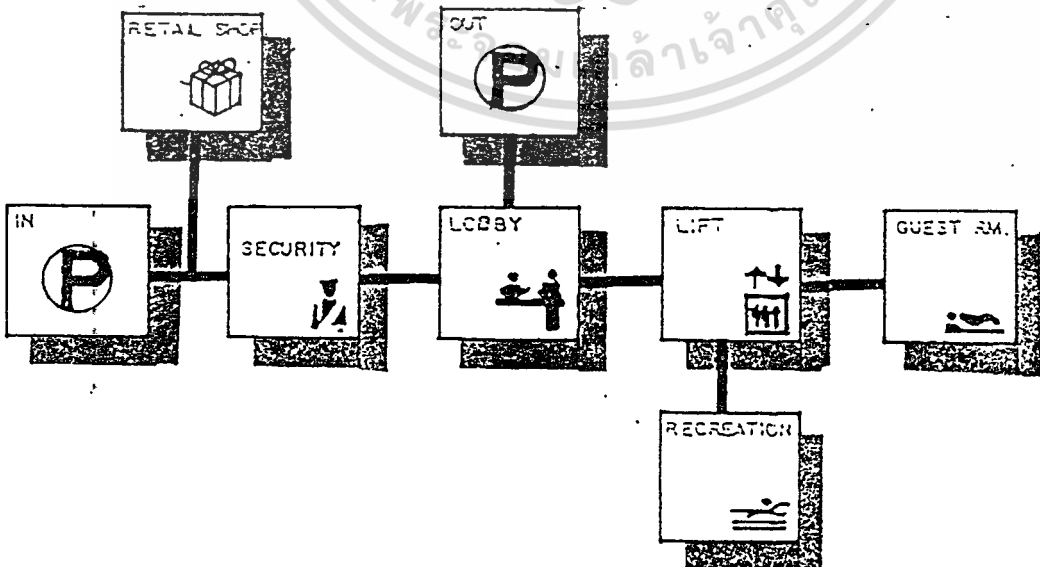


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.3

แสดงพฤติกรรมผู้ใช้ส่วนพักอาศัย .

TIME \ USER	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00
ผู้ใช้ประจำ	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
ผู้ใช้ชั่วคราว		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█			
ผู้ใช้ส่วนบริการ	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

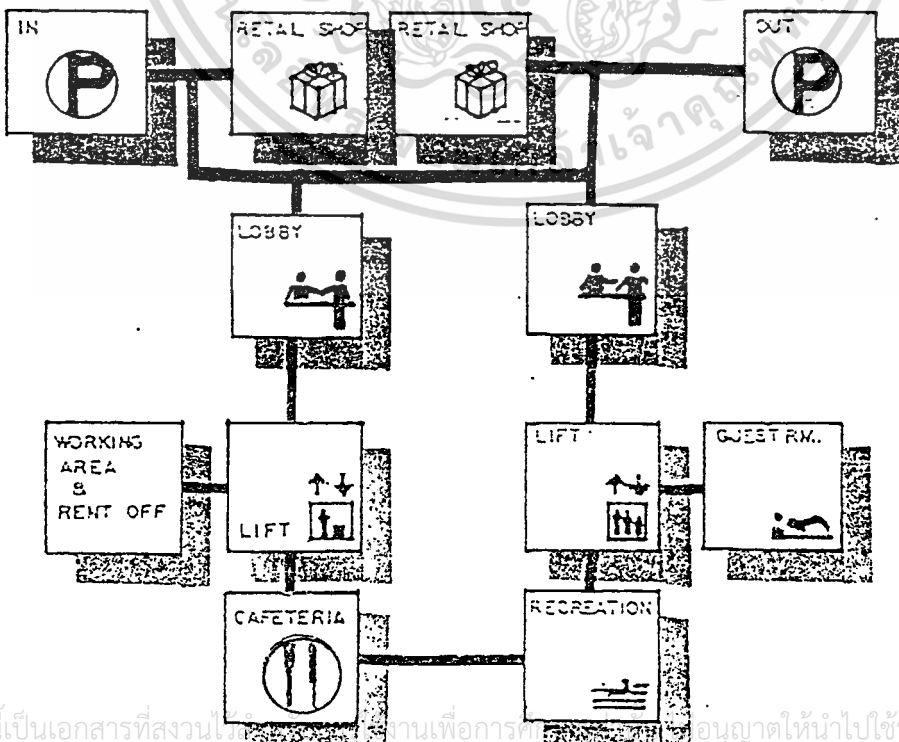


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.4.

แสดงพฤติกรรมผู้ใช้ส่วนพาณิชย์กรรม.

TIME \ USER	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	
ผู้ใช้ประจำ			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
ผู้ใช้ชั่วคราว			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
ผู้ใช้ส่วนบริการ	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

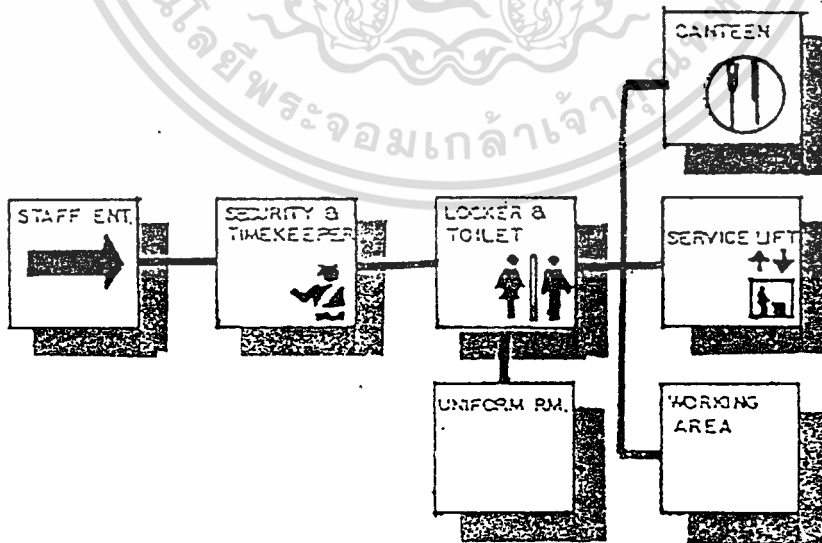


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.5

แสดงพฤติกรรมผู้ใช้ส่วนบริการอาคาร

TIME \ USER	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00
ผู้ใช้ประจำ	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█			
ผู้ใช้ชั่วคราว		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
ผู้ใช้ส่วนบริการ	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

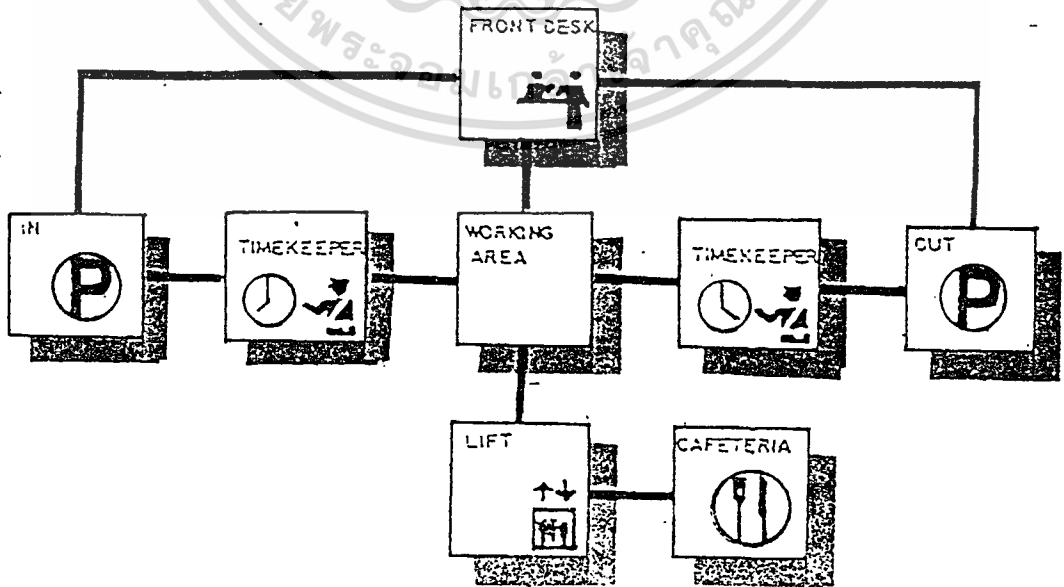


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.6

แสดงพฤติกรรมผู้ใช้ส่วนจอดรถ.

USER \ TIME	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00
ผู้ใช้ประจำ															
ผู้ใช้ชั่วคราว															
ผู้ใช้ส่วนบริการ															



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การศึกษาและวิเคราะห์การบริหารงานโครงการ

#### 3.2.1 การศึกษาขั้นตอนการบริหารงาน

เจ้าของโครงการ คือกลุ่มผู้ลงทุนหรือผู้ประกอบการอาจเป็นบุคคลหรือกลุ่มบุคคล ซึ่งมีความสนใจในธุรกิจคอนโดมิเนียม โดยอาจเป็นผู้ที่อยู่ในแวดวงธุรกิจพัฒนาที่ดินอยู่แล้วหรือผู้ที่ริเริ่มเข้ามาใหม่ แต่ที่สำคัญที่สุดก็คือความตั้งใจจริงของเจ้าของโครงการที่จะทำโครงการ

ในขั้นตอนแรกเจ้าของโครงการจะตั้งบริษัทดำเนินการขึ้นมารองรับ ซึ่งจะมีชื่อบริษัทนั้นๆ เป็นเจ้าของโครงการ โดยระดมทุนจากกลุ่มของผู้ถือหุ้นจะกำหนดคณะกรรมการและคณะกรรมการบริหารเพื่อบริหารงานโครงการต่อไป

บริษัทดังกล่าวจะเป็นผู้ดำเนินการโครงการเดียวหรือหลาย ๆ โครงการทั้งนี้ขึ้นอยู่กับทุนและนโยบายของคณะกรรมการ

ที่ปรึกษาวิจัยโครงการ ให้คำปรึกษาที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนความเหมาะสมของทำเล แนวทางการพัฒนาโครงการ บางครั้งให้คำปรึกษาลงไปถึงขั้นการจัดทำ "การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ" ซึ่งครอบคลุมในด้านความเหมาะสมของทำเลที่ตั้งกลุ่มเป้าหมาย การบริหารการตลาด เป็นต้น

ที่ปรึกษาด้านการตลาด ให้คำปรึกษาชี้แนะทางด้านรูปแบบโครงการ รูปร่างขนาดที่เหมาะสมที่เป็นที่ต้องการของลูกค้า แนะนำการกำหนดราคาขายและเงื่อนไขรวมทั้งแนวทางในการวางแผนการตลาด การโฆษณา การประชาสัมพันธ์

ที่ปรึกษาด้านการเงิน ให้คำปรึกษาแนะนำเพื่อขอการสนับสนุนด้านการเงิน

ที่ปรึกษาด้านกฎหมาย ให้คำปรึกษาด้านกฎหมายสัญญาต่าง ๆ ตลอดจนเป็นผู้ร่างสัญญาที่

เกี่ยวกับการดำเนินงานต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ปรึกษาด้านการก่อสร้าง ให้คำปรึกษาด้านเทคนิคและวิธีการก่อสร้างค่าก่อสร้างตลอดจนขั้นตอนในการบริหารงานก่อสร้าง และควบคุมงานก่อสร้าง

ที่ปรึกษาทั่วไป เป็นผู้เชี่ยวชาญพิเศษ เคยมีประสบการณ์ด้านการดำเนินงาน การลงทุน ในคอนโดมิเนียมมาก่อนโดยให้ข้อคิดเห็นและแนะนำวิธีในการดำเนินงาน

สถาปนิกและวิศวกรโครงการ สถาปนิกและวิศวกรเป็นผู้ออกแบบ โดยเสนอแบบตามแนวทางด้านการตลาด สถาปนิกจะเป็นผู้จัดทำแบบโดยคำนึงถึงการใช้งาน การตลาด และความสวยงามควบคู่กันไป ในบางครั้ง อาจต้องครอบคลุมไปถึงงานตกแต่งภายในและงานจัดสวน และบริเวณอาคารคอนโดมิเนียมโดยทั่วไปเป็นอาคารขนาดใหญ่ จึงต้องมีวิศวกรหลายฝ่ายเข้าร่วมดำเนินงานเช่น วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรสุขาภิบาล วิศวกรปรับอากาศ เป็นต้น

ผู้จัดการโครงการ โดยทั่วไปเป็นผู้ที่ได้รับมอบหมายจากเจ้าของโครงการให้ทำการบริหารงานและประสานงานกับงานในแต่ละส่วน โดยมีทีมงานสนับสนุนในฝ่ายต่าง ๆ ตามที่จะกล่าวถึงในโครงสร้างการบริหารโครงการ

#### - โครงสร้างในการบริหารโครงการ

จากองค์ประกอบการบริหารหากนำมาจัดเป็นโครงสร้างการบริหาร สามารถจัดได้ตามแผนภูมิที่โครงสร้างการบริหารโครงการ ลักษณะของโครงสร้างจะเล็กหรือใหญ่ขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการและนโยบายในการบริหารงานของคณะกรรมการ โดยทั่วไปมีหลักพื้นฐานดังนี้

1. โครงสร้างนี้อาจจัดรวมเป็นโครงสร้างบริษัทที่ตั้งขึ้นมาเพื่อรองรับโครงการใดโครงการหนึ่งโดยเฉพาะ
2. ในกรณีที่โครงการขนาดเล็กผู้จัดการโครงการจะทำหน้าที่เป็นผู้จัดการฝ่ายแต่ละฝ่ายไปในตัวหรืออาจแยกฝ่ายการตลาดออกเป็นอิสระก็ได้
3. ฝ่ายการตลาดและฝ่ายก่อสร้างอาจใช้วิธีให้บริษัทที่เชี่ยวชาญเฉพาะด้านทำ
  - 3.2.2 การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการในส่วนบริหารและบริการโครงการ

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	
	หัวหน้า	พนักงาน

- |                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| 1. ผู้อำนวยการโครงการ   | 1 |  |
| 2. เลขานุการผู้อำนวยการ | 1 |  |

### ฝ่ายบริหารอาคาร

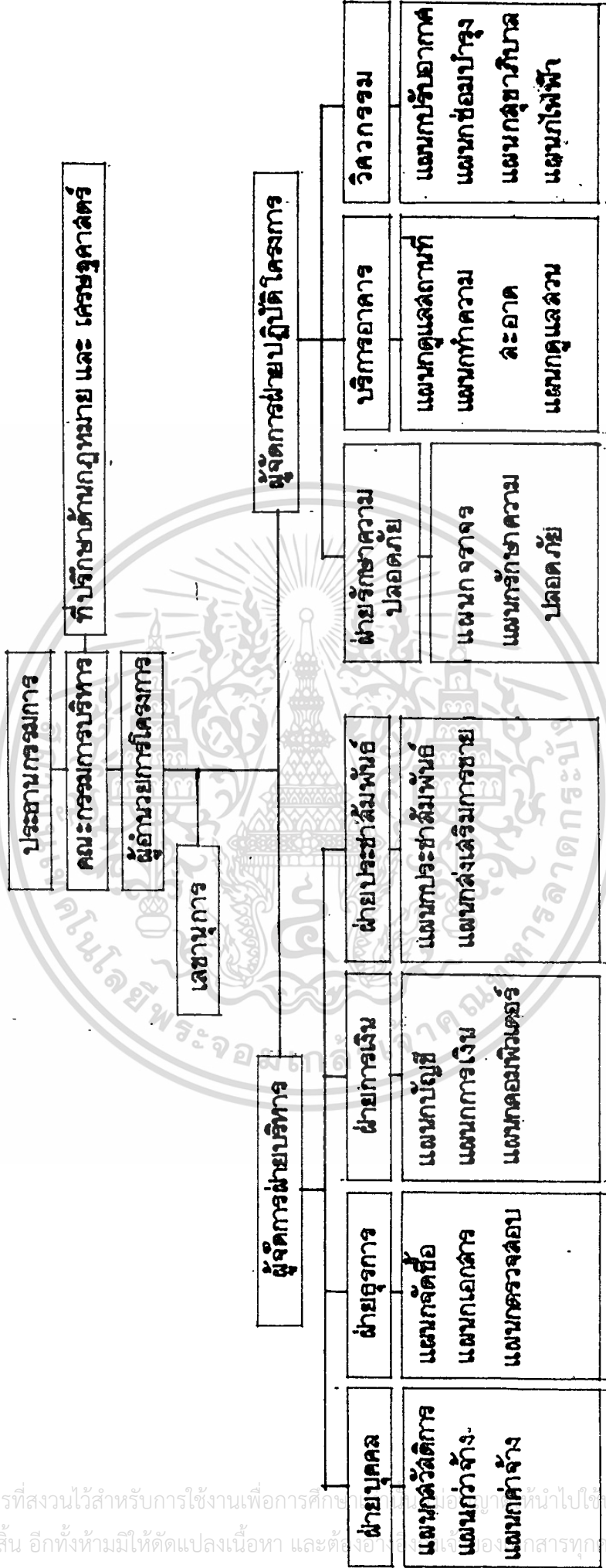
- |                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| 1. ผู้จัดการฝ่ายบริหาร  | 1 |   |
| 2. เลขานุการผู้อำนวยการ | 1 |   |
| 3. ฝ่ายธุรการ           | 1 | 2 |
| 4. ฝ่ายบัญชีและการเงิน  | 1 | 2 |
| 5. ฝ่ายประชาสัมพันธ์    |   | 2 |

### ฝ่ายปฏิบัติการ

- |                         |   |    |
|-------------------------|---|----|
| 1. ผู้จัดการ            | 1 |    |
| 2. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย | 1 | 16 |
| 3. ฝ่ายบริการอาคาร      | 1 | 32 |
| 4. ฝ่ายวิศวกรรม         | 1 | 10 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.7 แสดงโครงสร้างการบริหารงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงแหล่งที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม

#### 3.3.1 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบในส่วนสำนักงาน

##### 1) โถงทางเข้า (MAIN LOBBY)

เป็นส่วนแรกที่ผู้ใช้อาคารจะต้องผ่านเพื่อกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ภายในอาคาร เช่น โถงลิฟท์จึงต้องอยู่ใกล้กับทางเข้าหลักเป็นพื้นที่ควบคุมกึ่งสาธารณะคือมีสัญจรพลุกพล่าน และต้องมีการรักษาความปลอดภัยด้วย ภายในโถงทางเข้ามีองค์ประกอบย่อย ได้แก่

- จุดต้องรับซึ่งมักจะ ได้แก่ ยามรักษาความปลอดภัยและให้บริการสอบถาม
- บ้ายชื่อสำนักงานติดผนังเพื่อแสดงตำแหน่งชั้นของสำนักงานต่าง ในอาคาร
- ตู้รับจดหมายและข่าวสาร สร้างไว้เป็นช่องเฉพาะของแต่ละสำนักงาน เพื่อรับข่าวสารจดหมาย โดยแต่ละสำนักงานเปิดโซไปเอง
- ตู้โทรศัพท์สาธารณะ
- ทางเดินที่ตั้งของโถงทางเข้าต้องสามารถจะมองเห็นทั้งทางเข้า โถงลิฟท์ และส่วนสาธารณะอื่น ๆ

2) ทางเข้ารองและชานรับของเป็นทางผ่านของบริการของอาคาร เช่น ทางเข้าพนักงาน ทางขนส่งอาหาร ทางขนส่งของใช้ในสำนักงานและอาจใช้เป็นทางหนีไฟของอาคารอีกทางหนึ่งด้วย ตามกำหนดที่ให้มีทางหนีไฟจากอาคารอย่างน้อย 2 ทางลักษณะของทางขนส่งเป็นชานรับยกพื้นสูงจากระดับถนน 0.90 เมตร เพื่อให้รถขนของถอยเข้าเทียบของลงได้โดยสะดวกที่ตั้ง ควรอยู่ใกล้ทางเข้าจากอาคารจอดรถที่จอดรถบริการ ใกล้บันไดหนีไฟและใกล้ห้องเก็บขยะของอาคาร พื้นที่ของชานรองรับควรมีพื้นที่ประมาณ 20-30 ตารางเมตรเพื่อจัดให้เป็นของ SERVICE ที่สะดวกพอสมควร

##### 3) ส่วนบริการสำนักงาน

3.1 ลิฟท์ การติดตั้งพิจารณาถึงการใช้งานใหญ่ นอกจากความสวยงามคงทน และมีประสิทธิภาพ ราคาพอสมควรแล้วยังคำนึงถึง

- ขนาด และลักษณะของลิฟท์ในการออกแบบต้องพิจารณาถึงขนาดและลักษณะของลิฟท์ก่อน และขึ้นกับขนาดรูปร่างอาคารด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น ๆ ได้  
- ความเร็วการเคลื่อนที่ของลิฟท์ ย่อมขึ้นกับขนาดของลิฟท์และความสูงของ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารและระบบการทำงานของลิฟท์ถ้าเป็นลิฟท์ของสินค้าใช้ความเร็ว 80 ฟุตต่อนาที ลิฟท์มีหลายประเภทที่นิยมใช้ในอาคารสำนักงาน

1. ลิฟท์โดยสาร (PASSENGER ELEVATOR) สามารถบริการได้ประมาณ 2,500 คนต่อตัน
2. ลิฟท์ขนของ (FRIGHT ELEVATOR) ใช้ขนส่งของหนัก ๆ
3. ลิฟท์ส่งหนังสือ (DUMB WRITER) เป็นลิฟท์เล็ก ๆ ใช้ขนส่งเอกสารหนังสือต่าง ๆ นอกจากนี้อาจมีลิฟท์สำหรับพนักงานดับเพลิง (FIRMAN'S LIFT) เพิ่มอีกก็ได้

3.2 โถงลิฟท์ เป็นจุดที่มีคนพลุกพล่านมากที่สุดจุดหนึ่งหากจัดทางออกไม่ถูกต้องจะทำให้เสียความเรียบร้อยและการสัญจรติดขัดมาก จึงควรจัดวางโถงได้เร็วที่สุด และมีระยะสั้นที่สุดไปยังส่วนทำงาน โถงลิฟท์มีขนาดดังนี้

ความกว้าง 1.80-2.70 เมตร สำหรับลิฟท์ข้างเดียว

3.00-3.60 เมตร สำหรับลิฟท์สองข้าง

3.3 ห้องเครื่องลิฟท์ ขนาดขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวนลิฟท์ ส่วนมากสร้างบนอาคารเหนือช่องลิฟท์ ห้องเครื่องควรให้อากาศถ่ายเทได้สะดวกและพื้นต้องมีความแข็งแรงพอ เพราะต้องรับน้ำหนักเครื่องมือเตอร์ลิฟท์

- ศูนย์รวมโทรศัพท์ (OPERATOR) เป็นห้องควบคุมการติดต่อทางโทรศัพท์ เพื่อการติดต่อทั้งภายในและภายนอก
- ห้องบริการพัสดุไปรษณีย์ นอกจากในส่วนโถงทางเข้าจะมีตู้รับจดหมายและข่าวสารไว้สำหรับแต่ละสำนักงานแล้วยังมีบริการรับส่งพัสดุไปรษณีย์ต่าง ๆ ไว้แก่บริษัทต่าง ๆ ด้วย มีลักษณะคล้ายกับที่ทำการไปรษณีย์ย่อยไว้เพื่อความสะดวกและรวดเร็ว

### ประเภทของการจัดที่ว่างภายในอาคารสำนักงาน

การจัดที่ว่างภายในอาคารสำนักงาน อาจจัดแบ่งได้ 4 ประเภท คือ

- 1) แบบแบ่งเป็นห้อง (CIRCULAR) จะจัดทำงานเป็นห้อง ๆ มีผนังสูงกันโดยรอบ เรียงรายเป็นแนวรายริมทางสัญจรภายใน โดยทั่วไปห้องจะเป็นห้องสี่เหลี่ยมแยกขาดจากกันเป็นห้อง ๆ การใช้แสงสว่างอาศัยระบบการให้แสงสว่างด้วยไฟฟ้า หรืออาจจะใช้แสงธรรมชาติช่วย

นอกจากนี้เมื่ออาคารที่สว่างไว้สำหรับอาคารใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์อาคารถ้าถ้ากรณีที่ห้องทำงานอยู่ติดผนังที่เป็นช่องเปิดประตูห้องจะเปิดออกสู่ทางสัญจรมักจะเป็นการจัดพื้นที่ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คิดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีก้ารนำไปใช้

ภายในของอาคารที่มีลักษณะพื้นที่เป็นแนวยาวตั้งแต่ 12 เมตรขึ้นไปขนาดของห้องแต่ละห้องจะแปรเปลี่ยนไปในขนาดต่าง ๆ กัน สามารถจุคนงานได้เพียง 1-2 คน หรือไม่เกิน 5 คน การจัดที่ว่างภายในสำนักงาน

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

3) แบบแปลนเปิดโล่ง (OPEN PLAN) จัดที่ทำงานเป็นห้องรวมขนาดใหญ่ของอาคารที่มีพื้นที่ภายในที่กว้างและลึกมากมีคนทำงานจำนวนมากในระดับส่วนหรือแผนงอค์ประกอบภายในมีเก้าอี้ ตู้ ชั้นวางของ หรือเฟอร์นิเจอร์ สำนักงานอื่น ๆ จะจัดเรียงกันเป็นแนวอย่างมีระเบียบและไม่มีผนังหรือฉากกั้น

4) แบบภูมิทัศน์ (OFFICE LANDSCAPING) เป็นการจัดพื้นที่ภายในที่มีประมาณ 15 ปี มาแบ่งการจัดเป็นลักษณะ PANDOM ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว การจัดองค์ประกอบภายในมีแบบการจัดที่แตกต่างกันออกไป แต่จะมีฉาก (SCREEN) กั้นนอกเหนือจากเฟอร์นิเจอร์สำนักงานอื่น ๆ เส้นทางสัญจรจะถูกแบ่งกันด้วยฉาก ต้นไม้ และตู้เก็บเอกสาร ชั้นวางของต่าง ๆ นอกจากนี้ยังเป็นตัวแบ่งที่ว่าง และแสดงถึงความเป็นส่วนตัวของแต่ละกลุ่มทำงานด้วย

การจัดที่ว่างภายในอาคารสำนักงานแบบแบ่งเป็นห้อง และแบบจัดกลุ่มนี้จะ เป็นจัดแบบตายตัว (FIXED) ต่างกับการจัดแบบแปลนเปิดโล่งและแบบภูมิทัศน์ ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายหรือจัดใหม่ได้สะดวกกว่า

ส่วนการจัดแบบแปลนเปิดโล่งและแบบภูมิทัศน์ ถึงแม้จะมีลักษณะคล้ายคลึงกันทางกายภายในค้ำนี้ไม่มีผนังสูงกั้นก็จริงอยู่ แต่ในทางการใช้สอยและพฤติกรรมของผู้ใช้สอยในสำนักงานทั้งสองประเภทยังคงแตกต่างกัน คือ การจัดแบบแปลนเปิดโล่งจะเป็นการจัดองค์ประกอบภายในลงไปในพื้นที่ว่างแบบตรงไปตรงมาเป็นรูปทรงเรขาคณิต แต่ในแบบภูมิทัศน์นั้นการจัดจะมีมโนทัศน์ (CONCEPT) เพื่อการปรับปรุงให้ผู้ทำงานกับสภาพแวดล้อมมีความสัมพันธ์ทางสังคมของผู้ใช้สอยดีกว่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ตามการจัดที่ว่างในแต่ละประเภทนั้น มีข้อควรคำนึงถึงดังนี้คือ

- การจัดที่ว่างในแต่ละประเภทอาจมีการปรับได้ในลักษณะกว้าง ๆ การเลือกใช้การจัดที่ว่างแต่ละประเภทควรเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะขององค์การและการทำงานของแต่ละส่วนงาน ระดับอำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบ และลักษณะเฉพาะตัวของงานแต่ละประเภท มิฉะนั้นจะทำให้การทำงานขาดความคล่องตัวได้

- สิ่งสำคัญที่สุดในการออกแบบ คือจะต้องพิจารณาถึงการจัดที่ว่างภายในแต่ละประเภท ตั้งแต่เริ่มขบวนการออกแบบ เพราะการจัดแบบภูมิทัศน์จะต้องการเนื้อที่ว่างที่กว้างขวางกว่าแบบแบ่งเป็นห้อง

- การจัดที่ว่างแต่ละประเภทต้องคำนึงถึงข้อมูลในด้านลักษณะการบริหารงานโดยตรง สร้างขององค์กร และลักษณะการปฏิบัติงานด้วย เช่น ถ้าลักษณะการทำงานต้องการความกระฉับกระเฉงว่องไว การจัดพื้นที่ว่างภายในในส่วนเสียมหรือสุรการ ก็ควรจัดในแบบแปลนเปิดโล่งมากกว่าแบบภูมิทัศน์

### 3.3.2 การกำหนดองค์ประกอบในส่วนที่อยู่อาศัย

#### 1. ความต้องการพื้นฐานในการใช้พื้นที่

มนุษย์มีความต้องการพื้นฐานในการใช้พื้นที่มากมายซับซ้อน และแตกต่างกันไปตามความเคยชิน ค่านิยม ประเพณี วัฒนธรรมของมนุษย์ในกลุ่มชนชั้น ๆ อาคารชุดเป็นสภาพแวดล้อมหนึ่งที่รวมเอาหน่วยพักอาศัยหลายหน่วยเข้าด้วยกันต่อหนึ่งหน่วยพื้นดิน เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการบ้านพักอาศัยที่มีมาก ความไม่สามารถจ่ายของผู้จัดการหน่วยพักอาศัยงบประมาณลงทุน และนโยบายที่พักอาศัยสำหรับในเมืองอาคารชุดจึงเกิดขึ้นทั้งชนิดอาคารต่ำและอาคารสูง

ที่เป็นมาสำหรับการเคหะแห่งชาติ อาคารชุดยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการพื้นฐานได้ครบถ้วนคือยังมีปัญหาต่าง ๆ มากมาย ดังนั้นเพื่อตอบสนองความต้องการพื้นฐานให้ครบถ้วนในการออกแบบอาคารชุดในครั้งนี้นี้จึงคำนึงถึงความต้องการใช้พื้นที่ ดังต่อไปนี้

#### 1.1 ความต้องการทางด้านกายภาพ (PHYSIOLOGICAL NEEDS)

- ด้านตัวมนุษย์ คือ หน่วยพักอาศัยต้องเหมาะสมต่อองค์ประกอบของตัวมนุษย์ คือ ไม่ร้อนเกินไป ไม่หนาวเกินไป ไม่ดังหรืออึกทักเกินไป เป็นต้น

- กายภาพมนุษย์ คือหน่วยพักอาศัยต้องเหมาะสมกับขนาดของมนุษย์ เช่นความสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ความตาย อวัยวะหรือผอม ขนาดในอริยาบทต่าง ๆ และต้องการ SPACE แบบใด ไม่วากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กิจกรรมประจำวันในหน่วยพักอาศัย คือ หน่วยพักอาศัยต้องสอดคล้องกับกิจกรรม

เหล่านั้น และกิจกรรมนั้น ๆ ต้องการองค์ประกอบหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างใดในช่วงเวลาใดที่ใช้กิจกรรมเหล่านั้นใช้เวลาเพียงใดกิจกรรมเหล่านั้นต้องการ SPACE แบบใด เป็นต้น

- จำนวนสมาชิกที่ประกอบกิจกรรม คือ กิจกรรมต่าง ๆ นั้นมีสมาชิกหรือผู้ใช่มากน้อยกี่คน เป็นต้น

ความต้องการเหล่านี้ จะเป็นตัวกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยของอาคาร (ความกว้างยาวสูง) ลักษณะอาคาร (โปร่ง โล่ง หรือคับตัน) และอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับอาคาร (เฟอร์นิเจอร์) ไฟฟ้า ประปา รายละเอียดเกี่ยวกับขนาดพื้นที่ให้ดูในหัวข้อมาตรฐานพื้นที่ใช้สอย

## 1.2 ความต้องการด้านจิตวิทยา (PSYCHOLOGICAL NEEDS)

เมื่อพิจารณามนุษย์ให้เป็นระบบจะพบว่านอกเหนือจากระบบกายภาพมนุษย์แล้วระบบจิตใจเป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งที่กำหนดความต้องการที่จับต้องได้ยาก แต่เป็นความต้องการที่ใช้วัดผลสภาพแวดล้อมกายภาพว่าเหมาะสมต่อเขาอย่างไร

- ระดับตัวบุคคลต่อกายภาพ คือ หน่วยพักอาศัยต้องตอบสนองความต้องการด้านความปลอดภัย (SAFETY NEEDS) ทั้งทางกายภาพและจิตใจความต้องการมิดชิดเป็นสัดส่วนหรือส่วนตัว (PRIVATE NEEDS) ตลอดจนความต้องการความมีระเบียบงดงาม (AESTHETIC NEEDS) เป็นต้น

- ระดับกลุ่มบุคคลต่อกายภาพ คือ หน่วยพักอาศัยต้องตอบสนองความต้องการด้านความปลอดภัยทางกายภาพ ความโอ่งโงง ความงดงาม สามารถแสดงออกได้เป็นที่จดจำและประทับใจ เป็นต้น

ความต้องการเหล่านี้ถ้าหน่วยพักอาศัยตอบสนอง ไม่เพียงพอ่อมทำให้ไม่สอดคล้องต่อ

การใช้สอยและพฤติกรรม ความต้องการเหล่านี้ยังนำไปใช้กำหนดคุณสมบัติของหน่วยพักอาศัยได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า รวมทั้งการจัดเตรียมอุปกรณ์ทางพฤติกรรม (BEHAVIORAL MECHANISM) ไว้ให้เพียงพอ เช่น ไม่วางกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้อง เอนกประสงค์ ก็ควรจัดเตรียมบริเวณให้พอเหมาะเพื่อผู้ใช้สามารถนำตัวมาขึ้นเป็นผนังห้องเพื่อตอบสนองความมิดชิด และเป็นสัดส่วน หรือการเตรียมอุปกรณ์อำนวยความสะดวก เช่น ปลีกสวิทช์ ให้อยู่ในตำแหน่งที่จะต้องตอบสนองกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม หรือการเปิดช่องว่างเพื่อให้เกิดการติดต่อทางท่าทาง (NON-VERBAL) เอื้ออำนวยต่อการเกิดการติดต่อทางวาจา (VERBAL) เพื่อก่อให้เกิดความใกล้ชิด เป็นต้น

### 1.3 ความต้องการทางด้านสังคม (SOCIAL NEEDS)

เนื่องจากอาคารชุดเป็นอาคารที่รวมหน่วยพักอาศัยหลายหน่วยเข้าด้วยกัน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเสริมสร้าง และตอบสนองทางด้านสังคมในระดับการติดต่อขั้นพื้นฐาน (PRIMARY GROUP CONTACT)

- ระดับบุคคลต่อบุคคลหรือกลุ่ม คือ หน่วยพักอาศัยทั้งภายในและภายนอกควรมีเอื้ออำนวยให้มีพื้นที่เหมาะที่จะก่อให้เกิดการติดต่อกันได้ทั้งในระดับชั้นพักอาศัยเดียวกันจนถึงต่างชั้นกัน
- ระดับกลุ่มต่อกลุ่ม คือ หน่วยพักอาศัยภายนอก ควรมีเอื้ออำนวยให้มีพื้นที่พอเหมาะต่อกิจกรรมของกลุ่มนั้น ๆ

#### สรุป

ความต้องการเหล่านี้สามารถเสริมสร้างให้การออกแบบอาคารชุด ประสบผลสำเร็จได้ เช่น การกำหนดตำแหน่งของบริเวณพักผ่อน หรือสันทนาการให้อยู่ในตำแหน่งที่ใกล้ส่วนสาธารณะ (PUBLIC SPACE) หรือที่มีผู้คนผ่านไปมามาก เช่น โถงบันได หรือลิฟท์ทางเดินร่วมหน้าพักอาศัย หรือการกำหนดตำแหน่งของบริเวณบริการ เช่น ครวัชล้าง ๆ ให้อยู่ในตำแหน่งที่ใกล้ส่วนสาธารณะ หรือการเพิ่มมาตรฐานพื้นที่ของทางเดินหน้าหน่วยพักอาศัย หรือเฉลียงให้กว้างขึ้นให้เพียงพอต่อการเกิดกิจกรรมต่าง ๆ ได้ เป็นต้น

สรุปได้ว่าความต้องการพื้นฐานในการใช้พื้นฐานด้วยกัน 3 ระดับ

- ความต้องการทางด้านกายภาพ
- ความต้องการทางด้านจิตวิทยา
- ความต้องการทางด้านสังคม

ทั้งสามระดับนี้มีความสอดคล้องและต่อเนื่องกันอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นการออกแบบอาคาร

### 3.3.3 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบในส่วนพักอาศัย

#### 1. องค์ประกอบในส่วนพักอาศัย

- 1.1 ห้องพัก ได้รับมุมมองของเมือง มีความเป็นส่วนตัวสูง พื้นที่กว้างขวางสะดวกสบายในการอยู่อาศัย หรรษาและมีความปลอดภัย
- 1.2 SERVICE ROOM เป็นห้องเก็บของเล็ก ๆ และ MAID STATION มีอยู่ทุกชั้น มีช่องส่งผ้าและช่องทิ้งขยะอยู่ภายในห้องห้องนี้ติดกับ LIFT SERVICE ภายในห้อง SERVICE ROOM จะเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด เช่น ไม้กวาด เครื่องดูดฝุ่น รถเข็น เครื่องใช้ประจำห้องพัก เช่น ผ้าปูที่นอน ผ้าเช็ดตัว เป็นต้น
- 1.3 โถงลิฟท์ เป็นส่วนที่ยืนรอลิฟท์ เพื่อที่จะขึ้นไปยังส่วนห้องพักขนาดใหญ่เหมาะสมกับจำนวนผู้พักอาศัย บริเวณนี้ต้องมีแสงสว่าง ไม่เปลี่ยนแปลง สามารถมองเห็นได้ง่าย
- 1.4 โถงพักคอย เป็นโถงขนาดใหญ่สำหรับรับรองแขกที่มาติดต่อ และเป็นบริเวณที่นั่งพักผ่อนของผู้ที่อยู่อาศัย มีการตกแต่งที่สวยงาม เป็นการสร้างภาพพจน์และความประทับใจให้กับบุคคลทั่วไป
- 1.5 ติดต่อสอบถาม เป็นส่วนต้อนรับแขก GUEST RECEPTION และลงทะเบียนทำสัญญาผู้พักอาศัยใหม่ มีพนักงานให้ความสะดวกแก่แขกที่มาติดต่อ และผู้พักอาศัย มีหน้าที่ในการแจ้งข่าวสาร ติดต่อโทรศัพท์และโทรทัศน์วงจรปิด ตรวจสอบเช็คความปลอดภัยแก่ผู้พักอาศัยก่อนที่จะอนุญาตให้บุคคลภายนอกไปพบ
- 1.6 บริการซักรีด บริการทำความสะอาดเสื้อผ้าของผู้พักอาศัย โดยมีพนักงานรับส่งเสื้อผ้า หรือผู้ใช้บริการสามารถนำผ้าลงมาส่งเองก็ได้ ประกอบด้วย
- บริเวณรับส่งผ้า มีเคาน์เตอร์รับส่งผ้า
  - ส่วนซักล้าง ใช้ที่เดียวกับห้องซักรีดของโครงการ
- 1.7 ตู้รับจดหมายและไปรษณีย์ มีพนักงานคอยให้บริการ และฝากข่าวสาร มีช่องเป็นตู้ใส่จดหมายเป็นช่องๆ ตาม UNIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.8 โทรศัพทสารธารณะ มีติดตั้งตามจุดสำคัญต่างๆ เช่น โถง พักคอยสไมล์ที่หา ร้านอาหาร และบริเวณส่วนพาณิชยกรรม
- 1.9 ห้องน้ำ สำหรับบริการบุคคลทั่วไป ผู้มาติดต่อ และพนักงานส่วนพาณิชยกรรม
- 1.10 ที่จอดรถ ที่จอดรถสำหรับผู้พักอาศัย แยกเป็นสัดส่วนกับผู้ที่มาเยี่ยมและผู้ที่มาใช้บริการในส่วนพาณิชยกรรมโดยการควบคุมพื้นที่จอดรถให้ผ่านเข้าจอดได้เฉพาะผู้พักอาศัยหรือเจ้าหน้าที่ที่มีบัตร

## 2. องค์ประกอบในหน่วยพักอาศัย

- 2.1 FOYER เป็นโถงทางเข้าหลักของแต่ละ UNIT TYPE ซึ่งเชื่อมโยงมาจาก ส่วนโถงลิฟท์และบันได หรือทางเดินร่วมของอาคาร
- 2.2 ห้องรับแขก ใช้สำหรับรับรองแขก และเป็นที่พักผ่อนของครอบครัวได้ด้วยได้ด้วย ขนาดของห้องรับแขกจะขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้ และขนาดห้องชุดโดยทั่วไปนิยมขนาดประมาณ 12 ม.<sup>2</sup> สามารถชมทิวทัศน์ภายนอกได้
- 2.3 ห้องอาหาร การจัดห้องอาหารนี้ไม่จำเป็นต้องแบ่งเห็นเป็นสัดส่วน แต่ต้องมีความสัมพันธ์กับส่วนปรุงอาหารและรับแขกโดยคำนึงถึงความสะดวกในการใช้สอยของสมาชิกในครอบครัวด้วย
- 2.4 ห้องครัว ในส่วนห้องชุดขนาดไม่ใหญ่นัก อาจเป็นส่วน PANTRY ธรรมดา แต่ถ้าห้องชุดขนาดใหญ่ควรมีครัวปรุงอาหาร มีส่วนเก็บอาหาร-เครื่องมือ เครื่องใช้สิ่งของที่ควรคำนึงคือส่วนทำความสะอาดและการระบายอากาศ
- 2.5 เก็บของ ควรมีเนื้อที่พอสมควรในการเก็บของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ขนาดเล็กสุด ประมาณ 4 ตร.ม.
- 2.6 ห้องนอน ใช้พักผ่อนหลับนอนและแต่งตัว ดังนั้นห้องน้ำจึงต้องการความเป็นส่วนตัวมาก แต่ไม่ควรอยู่ใกล้กับห้องรับแขก ห้องนอนควรมีแสงสว่างและระบายอากาศที่ดี สะดวกต่อการใช้ห้องน้ำ-ส้วม
- 2.7 ห้องน้ำ-ส้วม มีความสำคัญมากในห้องชุด ซึ่งการจัดสุขภัณฑ์ควรมีเนื้อที่เพียงพอ สำหรับการใช้สอยโดยสะดวก ห้องน้ำ-ส้วมอาจจะมีมากกว่า 1 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพียงระยะสั้นเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ต่อ 1 ห้องชุด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของห้องชุดเป็นมาตรฐาน ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.8 ระเบียบ ส่วนนี้นับว่าเป็นส่วนประกอบสำคัญส่วนหนึ่งของห้องชุด โดยใช้ประโยชน์เป็นที่ทำงานอดิเรก บล็อกต้นไม้ พักผ่อนทานอาหารว่าง ฯลฯ

### 3.3.4 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบในส่วนบริหารโครงการ

1. ผู้อำนวยการโครงการ เป็นผู้บริหารโครงการมีส่วนของฝ่ายต้อนรับ เลขานุการ รวมไปถึงสัมพันธ์กับห้องประชุม ห้องน้ำ-ส้วม
2. เลขานุการ สามารถเชื่อมโยงกับด้านต่างๆ ได้ดี เป็นที่รับการติดต่อกับฝ่ายผู้มาใช้บริการ ควรมีที่นั่งพักคอยอย่างน้อย 1 ชุด
3. ผู้จัดการฝ่ายบริหาร สามารถสั่งงานหรือตรวจสอบงานของแผนกได้ทุกแผนก ควรมีห้องเป็นสัดส่วน มีห้องน้ำ-ส้วมที่เข้าถึงได้ง่าย
4. หัวหน้าฝ่าย มักมีการประชุมกับผู้จัดการและผู้อำนวยการตลอดเวลา จึงมักอยู่ใกล้ห้องประชุม และสามารถควบคุมพนักงานได้ทั้งหมด
5. ที่ทำงานของแต่ละฝ่าย จะแยกออกเป็นฝ่ายๆ โดยจัดความสัมพันธ์ให้ใกล้เคียงและสามารถทำงานร่วมกันได้ ควรมีเนื้อที่ของโต๊ะทำงานพอสมควร รวมไปถึงการสัญจรระหว่างฝ่ายด้วย
6. โถงพักคอย ส่วนนี้มักอยู่บริเวณทางเข้าของส่วนบริหารโครงการ มีความสะดวกในการติดต่อสอบถามมีที่นั่งพักคอย ดูโทรทัศน์-วีดีโอ หรือมีเพลงเบาๆ ในระหว่างรอการติดต่อ
7. ห้องน้ำ-ส้วม มีความสำคัญมาก ใช้สำหรับพนักงานในฝ่ายสามารถเข้าทำได้ โดยสะดวก มีการระบายอากาศที่ดี

### 3.3.5 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบในส่วนพาณิชย์กรรม

#### 1. SHOPPING CENTER

เป็นที่ให้บริการด้านการค้า เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ทั้งผู้พักอาศัยโครงการ และบุคคลที่อยู่ในละแวกใกล้เคียง เป็นที่ที่หารายได้ให้แก่โครงการอีกส่วนหนึ่งอยู่ในพื้นที่ด้านหน้าของโครงการ สามารถเข้าถึงได้โดยตรงจากภายนอกการบริหารงานจะเป็นลักษณะการให้เช่าพื้นที่ระยะยาวเพื่อทำกิจการ (SUBRENTAL SPACE) โดยมีคณะกรรมการบริหารคอยควบคุมดูแล

## 2. กิตติาคาร

เปิดบริการแก่ผู้พักอาศัยและบุคคลภายนอก จัดแยกทางสัญจรออกจากส่วนพักอาศัยเพื่อไม่ให้ทำลายความเป็นส่วนตัวของผู้พักอาศัย

การจัดร้านอาหารจะต้องมีระดับที่ดีหรูหราพอสมควร เพื่อที่จะสามารถไว้รับรองทางธุรกิจ ควรมีมุมมองที่ดี เปิดบริการอาหารได้ทั้ง 3 มื้อ พื้นที่นั่งเฉลี่ยประมาณ 1.5 ตร.ม./คน อาจมีทั้งส่วน OUTDOOR และ INDOOR พื้นที่ครัว มีขนาด 1/5 ของส่วนรับประทานอาหาร พื้นที่ครัวควรมีสัดส่วนดังนี้

- ส่วนเตรียมอาหาร 15%
- ส่วนประกอบอาหาร 45%
- ที่เก็บของ 20%
- เคาน์เตอร์อาหาร 20%

## 3. OFFICE BANK

ให้เข้าพื้นที่ระยะยาวเพื่อเป็นสำนักงานของธนาคาร เนื่องจากพื้นที่ส่วนที่อยู่ติดกับริมถนน มีศักยภาพทางการค้าที่ดี สามารถแบ่งให้พื้นที่ในราคาสูงได้

## 4. LOUNGE

เป็นที่ทำอาหารขนาดเล็กที่ต้องการปรุงเป็นพิเศษ มี PANTRY ปรุงอาหาร และสามารถนั่งพักคอยในระหว่างทำธุระได้ดี

## 5. ศูนย์อาหาร

แบบบริการตัวเอง (SELF SERVICE) ซึ่งมีเคาน์เตอร์ยาวในร้านขายอาหารแยกชนิดต่างๆ โดยการซื้อคูปองและนำไปแลกซื้ออาหารโดยมีการจัดพื้นที่ทำอาหารต่อพื้นที่สัญจรประมาณ 80 ingsca 20% ซึ่งการจัดศูนย์อาหารแบบนี้มีประโยชน์ คือ

- ก. ไม่เสียค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบริการ
- ข. บริการลูกค้าได้จำนวนมาก
- ค. มีอาหารให้เลือกมากมาย และดูได้โดยตรงจากร้านค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.6 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบในส่วนสัมมนาการ

ให้บริการเฉพาะตัวกับผู้พักอาศัยในโครงการเท่านั้น

1. สำนักสโมสร์กีฬา เป็นที่พักผ่อนสังสรรค์ มีที่บริหารงานส่วนกีฬา
2. LOCKER ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวสำหรับการว่ายน้ำ หรือ
3. ห้องออกกำลังกาย ให้บริการแก่ผู้อยู่อาศัยโดยแบ่งเป็นส่วนบริการร่างกายโดยใช้อุปกรณ์และ ส่วนบริหารร่างกายโดยการเดินซึ่งต้องเปิดเป็นพื้นที่โล่ง
4. ห้องอาบไอน้ำ ให้บริการแก่ผู้อยู่อาศัยได้ผ่อนคลายความตึงเครียดโดยประกอบด้วย ห้อง อาบไอน้ำ, ส่วนห้องพัก,ห้องนํ้าวน การเล่นกีฬาต่าง ๆ แยกห้องชาย-หญิง
5. สระว่ายน้ำ มีทั้งสระสำหรับเด็กและผู้ใหญ่ มีบรรยากาศธรรมชาติแวดล้อม มีความเป็น ส่วนตัว ไม่ถูกรบกวนจากภายนอก มีห้องนํ้าในบริเวณมีฝักบัวรดตัวก่อนลงสระ
6. - SNOOKER  
- FITNESS-AEROBIC ROOM  
- SUANA & SPA
7. BOOK STORE ให้บริการแก่ผู้พักอาศัยเพื่อการพักผ่อนในยามว่างประกอบด้วยส่วนเจ้าหน้าที่ ส่วนอ่านหนังสือ ที่วางหนังสือ และห้องเก็บของ
8. สโมสรและศูนย์รวมชุมชน เป็นที่พบปะสังสรรค์เพื่อสร้างความสัมพันธ์ จัด (MULTIPUPOSE) เป็นบริเวณอเนกประสงค์ เพื่อใช้ได้ในหลายโอกาสคือ
  - ใช้เป็นที่พักผ่อนยามปกติ
  - ใช้เป็นที่จัดงานเลี้ยงในโอกาสสำคัญเช่นงานฉลองวันคริสต์มาส ปีใหม่
  - ต้อง FLEXIBLE สามารถจะปรับเปลี่ยนการใช้งานได้สะดวก มีห้อง เก็บของ

ห้องเตรียมอาหาร ห้องนํ้า ทางด้านการฝีมือ ศิลปะ ภาชี การทำอาหาร จัดเป็น CLASS ROOM เล็กๆ ให้แม่บ้านที่มีเวลาว่างได้เข้าร่วมกิจกรรม ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. สถานรับเลี้ยงเด็ก เป็นที่รับเลี้ยงเด็กเลี้ยงอายุตั้งแต่ 3 เดือนถึง 4 ปี เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้พักอาศัยที่มีสมาชิกครอบครัวต้องประกอบอาชีพไม่สามารถเลี้ยงลูกเด็กได้ โดยนำเด็กมาฝากเลี้ยงในตอนเช้า และมารับกลับในตอนเย็น หลังเลิกงานประกอบด้วยส่วนใช้สอยดังต่อไปนี้
- ที่พักคอยผู้ปกครอง มีที่นั่งคอยผู้มารับส่ง ติดกับสำนักงานที่เป็นที่รับฝากเด็ก
  - ห้องเสื้อเด็กทารก เป็นเด็กอ่อนอายุ 3 เดือนถึง 1 ขวบ มีที่นอนเด็ก เป็นเตียงคอกแยกจากส่วนเด็กเล็กป้องกันเสียงรบกวน ควรมีส่วนเตรียมอาหาร ห้องน้ำ ส่วนซักล้าง
  - ห้องเลี้ยงเด็กเล็ก อายุ 1-4 ขวบ ควรเป็นห้องโถงใช้เล่นเกมสเล่นในตอนเช้า และนอนในตอนบ่ายมีห้องเก็บของเล่น
  - ห้องอาบน้ำแต่งตัวเล็กเป็นห้องอาบน้ำรวมมีอ่างล้างหน้า ล้อม LOCKER เก็บเสื้อผ้าและของใช้ของเด็ก
  - ห้องพัสดุดูแลเด็ก เป็นที่นั่งพักผ่อน สามารถมองเห็นเด็กในห้องเลี้ยงเด็กและเป็นส่วนห้องทำงานของสถานรับเลี้ยงเด็ก
10. MUSIC DEPARTMENT สำหรับฝึกให้เด็กอายุตั้งแต่ 4 ปี ขึ้นไป เรียนดนตรีต่าง ๆ อาทิ เปียโน กีตาร์ แอ็กโซโฟน โดยใช้เวลาเรียนประมาณอาทิตย์ละ 4 ชั่วโมง และมักจะมีการแสดงซึ่งทางโรงเรียนดนตรีจัดเพื่อให้เด็กแสดงความสามารถปีละ 3 ครั้ง จึงประกอบไปด้วย
- ส่วนแสดงกิจกรรมของเด็ก โดยสามารถใช้เป็นที่ฉายภาพยนตร์ขนาดเล็กได้
  - ส่วนขายอุปกรณ์ดนตรี
  - ส่วนการเรียนการสอน-พักรอคอย
11. ส่วนสถานเสริมความงาม โดยส่วนมากเป็นการคลยกรรมด้านความงามอาจจะใช้เวลา 1-5 วัน ซึ่งมีลักษณะเหมือนคลยกรรมโดยผู้ใช้โครงการได้ทั้งประกอบด้วยส่วนใช้สอยดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวารใช้งานที่วารศึกษาน่ามันไปก่อนเวลาหนึ่งชั่วโมงไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
- ส่วนติดต่อ และพักคอยสำหรับการคลยกรรมที่ใช้เวลาไม่มากนัก  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนคลินิกรักษา แบ่งออกเป็นห้องตรวจ ๆ ละประมาณ 9-12 ม<sup>2</sup> โดยรวมถึงห้องผ่าตัดเล็ก ๆ ด้วย
- ส่วนพักรักษาหลังจากศัลยกรรมแล้วอาจจะต้องพักฟื้นโดยอยู่ที่ห้องพักรักษาพยาบาล และอาหารสำหรับบริการด้วย ในกรณีสำหรับพักรักษาเป็นเวลานาน

### 3.3.7 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบในส่วนบริการอาคาร

1. LOADING & RECEIVING AREA เป็นที่จอดรถบริการมีลานรับส่งของมีลานตรวจเช็ครายการช่องที่ส่งโดยเจ้าหน้าที่จัดซื้อ แล้วจึงแจกจ่าย หรือนำเข้าไปเก็บใน STORAGE
2. ลิฟท์บริการ มีขนาดใหญ่ประมาณ 1.50 x 2.50 สามารถใช้ขนของได้ บริเวณหน้าลิฟท์ควรมีพื้นที่กว้างพอสมควรที่จะให้รถเข็น หรือของขนาดใหญ่สามารถเคลื่อนย้ายเข้าออกจากลิฟท์ได้โดยสะดวก
3. ส่วนเก็บของกลาง อยู่บริเวณใกล้ที่จอดรถ สำหรับผู้พักอาศัยใช้เก็บของทั่วไป โดยไม่ต้องนำขึ้นไปเก็บบนห้องพัก เช่น เครื่องมือ อุปกรณ์รถยนต์ รม เป็นต้น MAIN TORAGE เก็บอุปกรณ์ เครื่องใช้ เฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ที่ไม่ได้ใช้ในการใช้งาน
4. ห้องเครื่องสูบน้ำ ควรอยู่ใกล้กับห้องเครื่องของสระว่ายน้ำสามารถจะระบายน้ำและสูบน้ำในสระว่ายน้ำได้โดยสะดวก
5. ห้องควบคุมไฟฟ้า เป็นค่าควบคุมไฟฟ้าของอาคารทั้งหมด มีหม้อแปลงและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองในกรณีฉุกเฉินและมีช่างเทคนิคหรือวิศวกรไฟฟ้าควบคุม
6. ห้องเครื่องปรับอากาศ เป็นที่ควบคุมระบบปรับอากาศในส่วนสันทนาการ
  - การค้าและส่วนติดต่อในอาคาร ซึ่งใช้ระบบ CENTRAL UNIT ส่วนพักอาศัยนิยมใช้ SPRIT TYFE
7. ศูนย์รับโทรศัพท์รวม เป็นศูนย์ควบคุมการติดต่อทางโทรศัพท์ ทั้งสายในและสายนอก
8. ห้องซักรีด รับผ้าใช้แล้ว จากผ้าที่ใช้ในโครงการ หรือผ้าที่ผู้พักอาศัยจ้างซักรีดมาทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ความสะอาด ประกอบด้วย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ศูนย์รับโทรศัพท์รวม เป็นศูนย์ควบคุมการติดต่อทางโทรศัพท์ ทั้งสายในและสายนอก
8. ห้องซักรีด รับผ้าใช้แล้ว จากผ้าที่ใช้ในโครงการ หรือผ้าที่ผู้พักอาศัยจ้างซักรีดมาทำ ความสะอาด ประกอบด้วย .
- ห้องซักล้าง มีคอน์เตอร์รับส่งผ้า
  - ห้องรีดผ้า พับผ้า
  - ห้องทำงานฝ่าย และบริเวณซ่อมแซมผ้า
  - ห้องเก็บของ อุปกรณ์ซักผ้า
9. ห้องเก็บผ้า LINEN STORAGE สำหรับเก็บผ้าต่าง ๆ ที่ใช้ประจำ - หลังจากที่ฝ่าย การซักรีดเรียบร้อยแล้ว เช่น ผ้าปูเตียง ผ้าปูโต๊ะ ผ้าเช็ดตัว เครื่อง แบบพนักงาน
10. MAINTENANCE SHOP เป็นพื้นที่สำหรับช่างในการซ่อมแซมวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ชำรุด รวมถึง MECHANICAL EQUIPMENT ต่าง ๆ ด้วย มีส่วนแยกเป็น CAROEBTER SHOP สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ และงานตกแต่งสถานที่
11. ห้องบำบัดน้ำเสีย มีบ่อบำบัดน้ำเสียเพื่อระบายออกสู่ทางสาธารณะ มีขนาดไม่มากนัก ซึ่งประมาณ 30 ตร.ม. โดยยาสูบน้ำออกจากบ่อบำบัด-บ่อซึม และควรมีที่สำหรับรถสูบล้างของเทศบาลในการปฏิบัติหน้าที่ด้วย
12. STAFF LOCKER สำหรับพนักงานเปลี่ยนเสื้อผ้า เครื่องแบบแยกห้องชาย-หญิง พื้นที่ส่วน CHANGING AREA : WC เป็น 65% : 35%
13. STAFF LOUNGE เป็นบริเวณพักผ่อนของพนักงาน เพื่อที่จะได้อยู่เป็นสัดส่วนในช่วงพักไม่ออกไปเดินผ่านผ่านบริเวณต่าง ๆ อันจะเป็นการรบกวนต่อผู้พักอาศัย
14. ห้องชยะ แยกชยะเป็นส่วนชยะเปียก ชยะแห้ง และชยะจำพวกขวด มีห้องปิดมิดชิด อยู่ในบริเวณที่จะไม่ส่งกลิ่นรบกวนได้และสามารถนำรถชยะเข้ามาเก็บได้ โดยสะดวก

### ส่วนพื้นที่โล่ง และพื้นที่สีเขียว

พื้นที่เปิดโล่งด้านหน้าอาคาร มีการเปิดโล่งพื้นที่ด้านหน้าตามเทศบัญญัติเพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อม ของเมืองที่ดีและเป็น APPROACH ให้มุมมองที่ดีแก่อาคาร

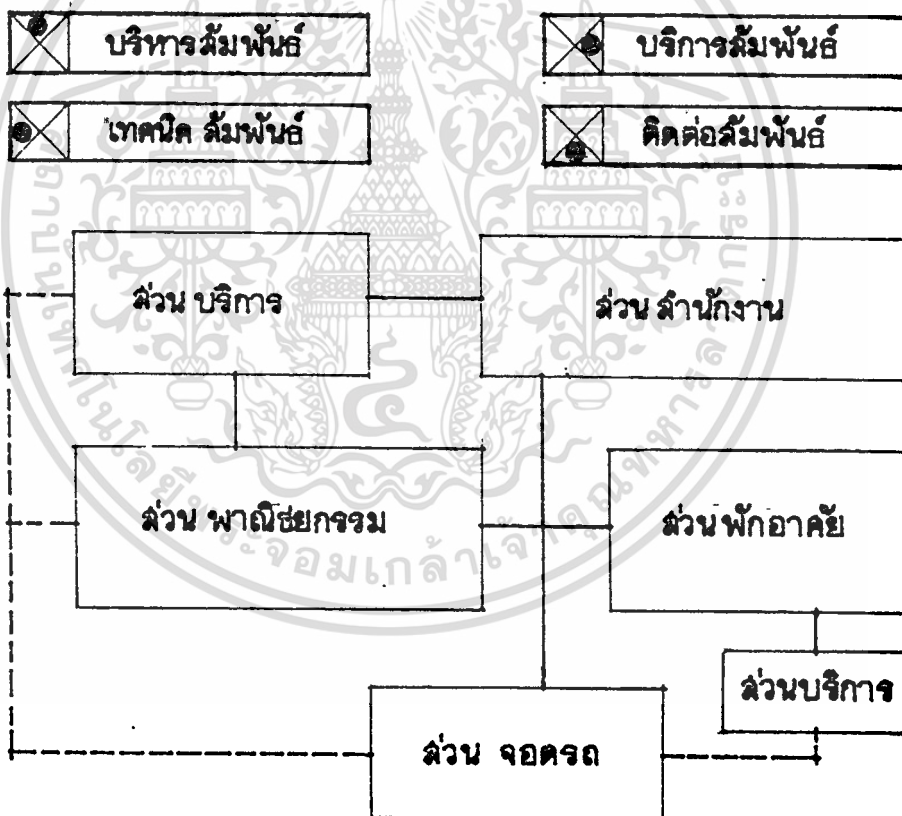
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.8 การวิเคราะห์องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม

ภาพที่ 3.8

แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	รวม
1	ส่วนสำนักงาน		4	4	2	3	13
2	ส่วน พาณิชยกรรม	●		2	2	3	11
3	ส่วน พักอาศัย	●	●		2	2	10
4	ส่วน บริการ	●	●	●		2	8
5	ส่วน จอดรถ	●	●	●	●		10

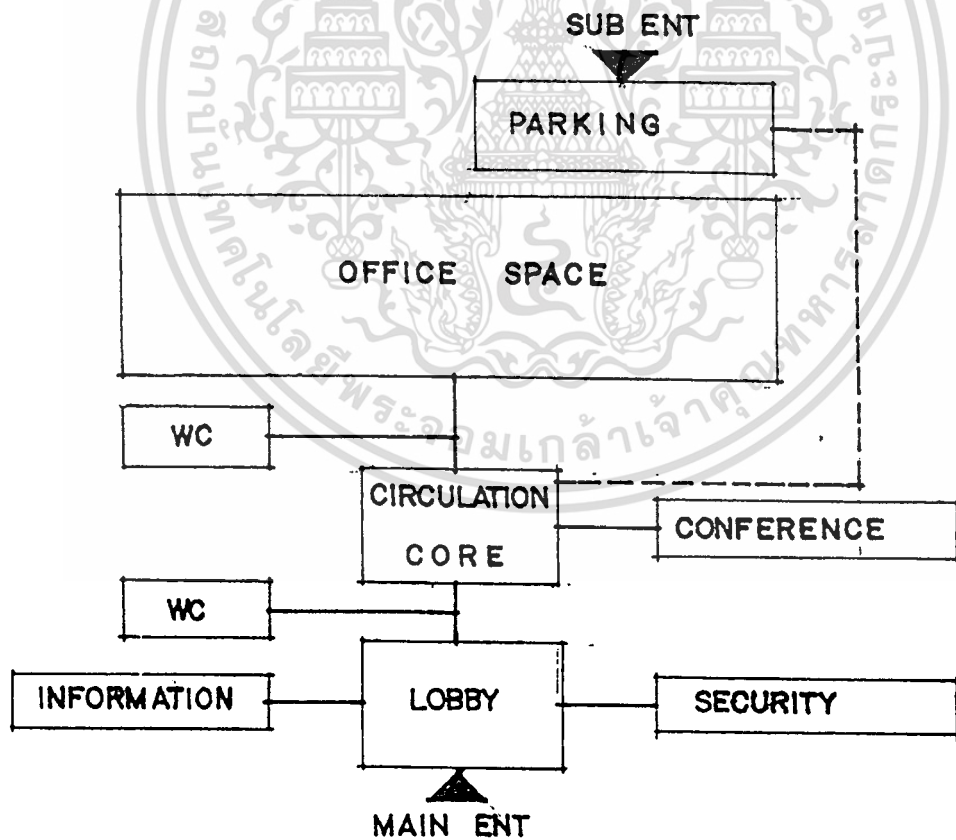


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.9

แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1	OFFICE SPACE		3	4	3	3	4	4	2	23
2	CIRCULATION CORE	●		3	3	2	3	2	3	19
3	INFORMATION	●	●		3	2	4	2	2	18
4	SECURITY	●	●	●		2	4	2	2	19
5	CONFERENCE	●	●	●	●		2	3	2	16
6	LOBBY	●	●	●	●	●		3	1	21
7	TOILET	●	●	●	●	●	●		1	18
8	PARKING	●	●	●	●	●	●	●		13

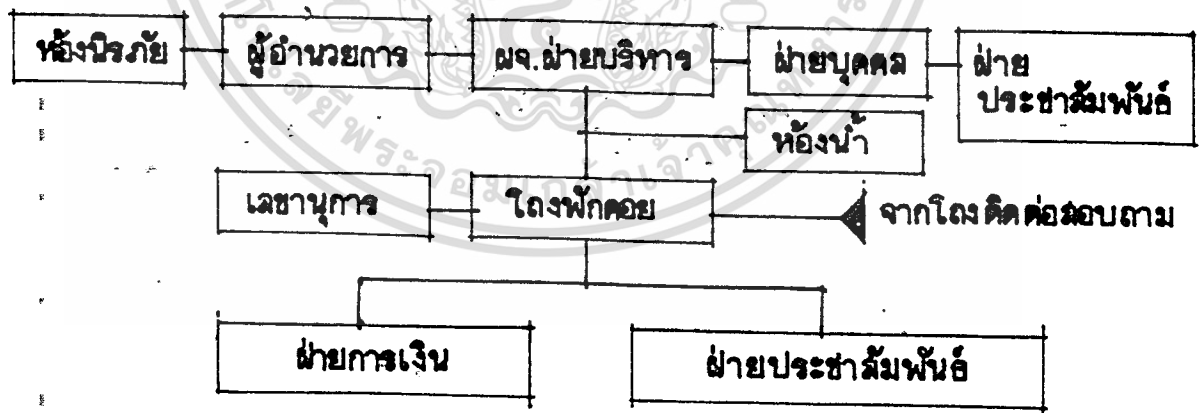


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาพที่ 3.10

## แสดงความสัมพันธ์ของส่วนราชการโครงการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	รวม
1 ผู้อำนวยการ		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	15
2 เลขานุการ			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	15
3 ผจ. ฝ่ายบริหาร				1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	15
4 ทน. ฝ่ายบุคคล					1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	16
5 ทน. ฝ่ายธุรการ						1	1	1	2	1	1	2	1	1	16
6 ทน. ฝ่ายการเงิน							1	1	1	2	1	2	1	1	16
7 ทน. ฝ่ายประชาสัมพันธ์								1	1	1	2	2	1	1	16
8 พนง. ฝ่ายบุคคล									1	1	1	2	1	1	16
9 พนง. ฝ่ายธุรการ										1	1	2	1	1	16
10 พนง. ฝ่ายการเงิน											1	2	1	1	16
11 พนง. ประชาสัมพันธ์												2	1	1	16
12 โฉงพักคอย													1	1	25
13 ห้องน้ำ - ร่วม														1	14
14 ห้องนิรภัย															14

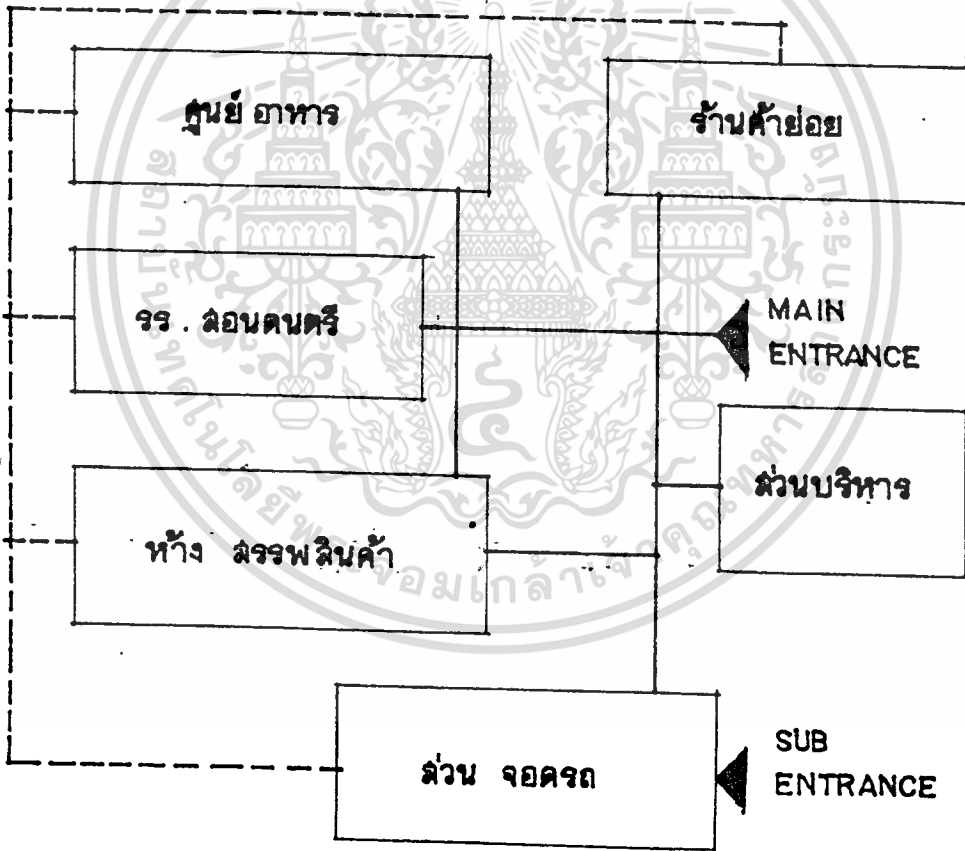


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.11

แสดงความสัมพันธ์ ของ ส่วนพาณิชย์กรรม

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	รวม
1	ห้างสรรพสินค้า		4	4	4	3	3	18
2	จร. ลอนคนตรี	●		4	3	3	3	17
3	ร้านค้าย่อย	●	●		4	2	3	17
4	ศูนย์อาหาร	●	●	●		2	3	16
5	ส่วนบริหาร	●	●	●	●		2	12
6	ส่วนจอดรถ	●	●	●	●	●		14

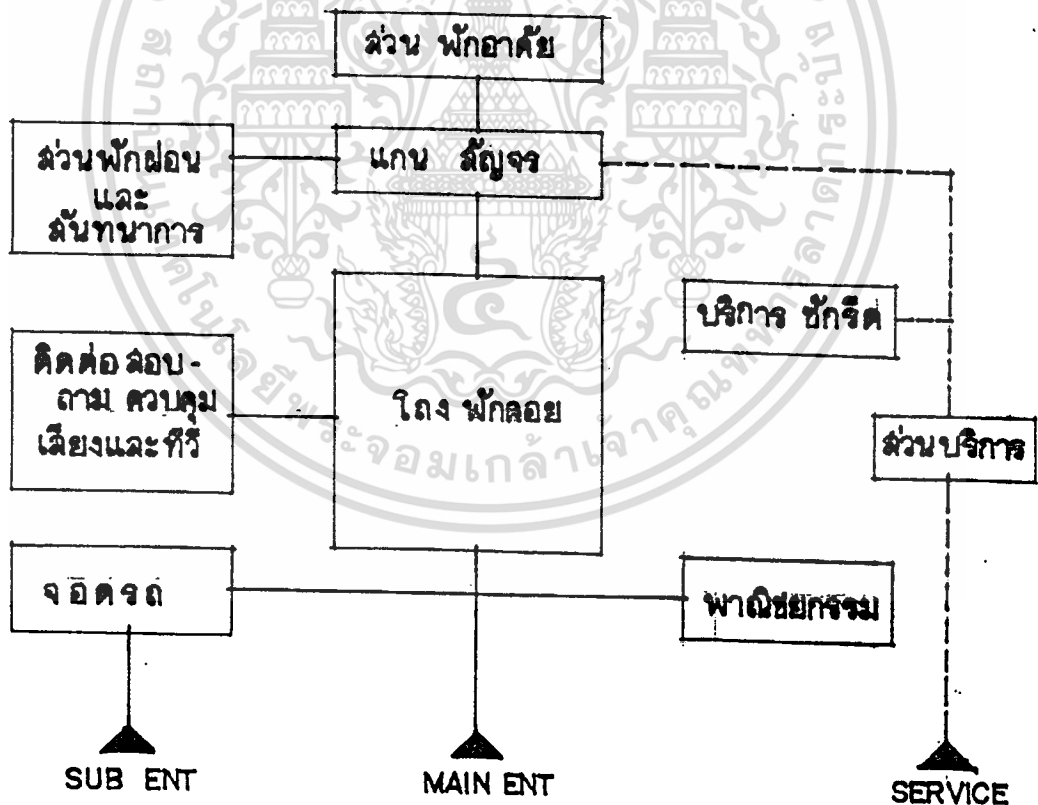


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.12

แสดงความสัมพันธ์ของส่วนพักอาศัย

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	รวม
1	ส่วนห้องชุดพักอาศัย		3	2	2	1	1	2	11
2	ส่วนแกนสัญญา	●		3	3	2	1	3	15
3	โถงพักคอย	●	●		3	1	1	2	12
4	ติดต่อสอบถาม - ควบคุม	●	●	●		1	1	2	12
5	ส่วนพักผ่อน และ สันทนาการ	●	●	●	●		1	1	7
6	ส่วน บริการ ชักจืด	●	●	●	●	●		1	6
7	ส่วน จอดรถ	●	●	●	●	●	●		11

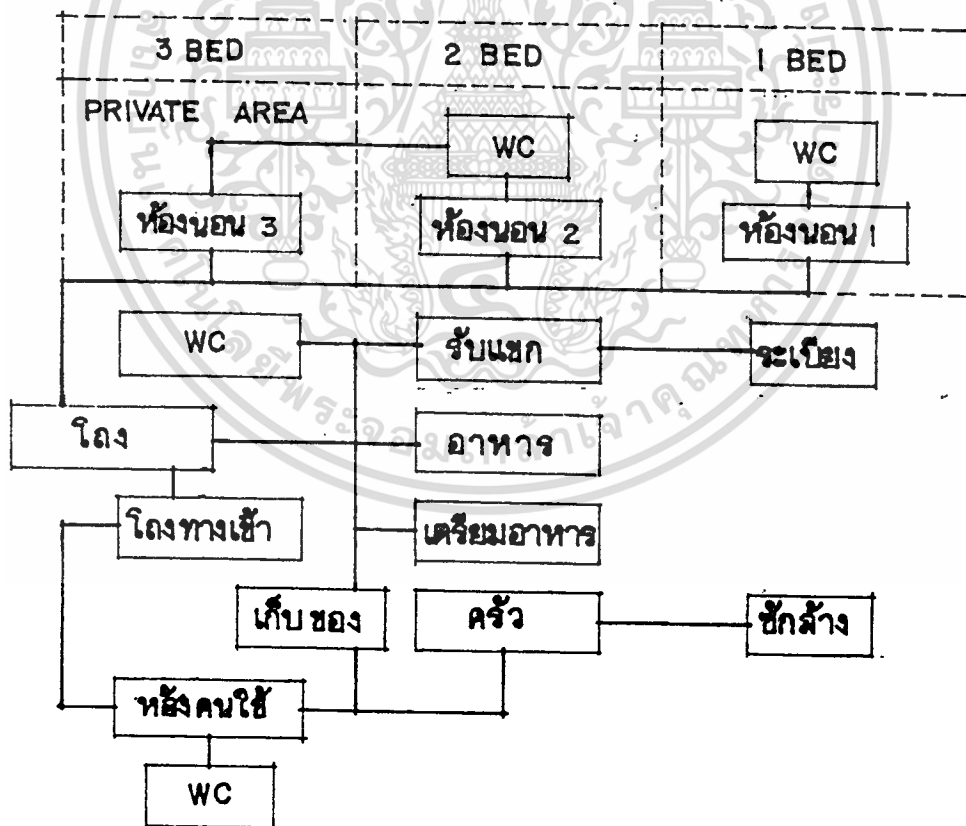


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.13

แสดงความสัมพันธ์ของหน่วยพักอาศัย

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1	โถงทางเข้า		2	2	2	4	1	1	1	13
2	ห้องรับแขก - พักผ่อน	●		3	3	1	2	4	4	19
3	ห้องอาหาร	●	●		3	1	1	2	2	14
4	ห้องครัว	●	●	●		4	1	2	1	17
5	เก็บของ	●	●	●	●		1	1	1	13
6	ห้องนอน	●	●	●	●	●		4	4	14
7	ห้องน้ำ	●	●	●	●	●	●		2	16
8	ระเบียง	●	●	●	●	●	●	●		14

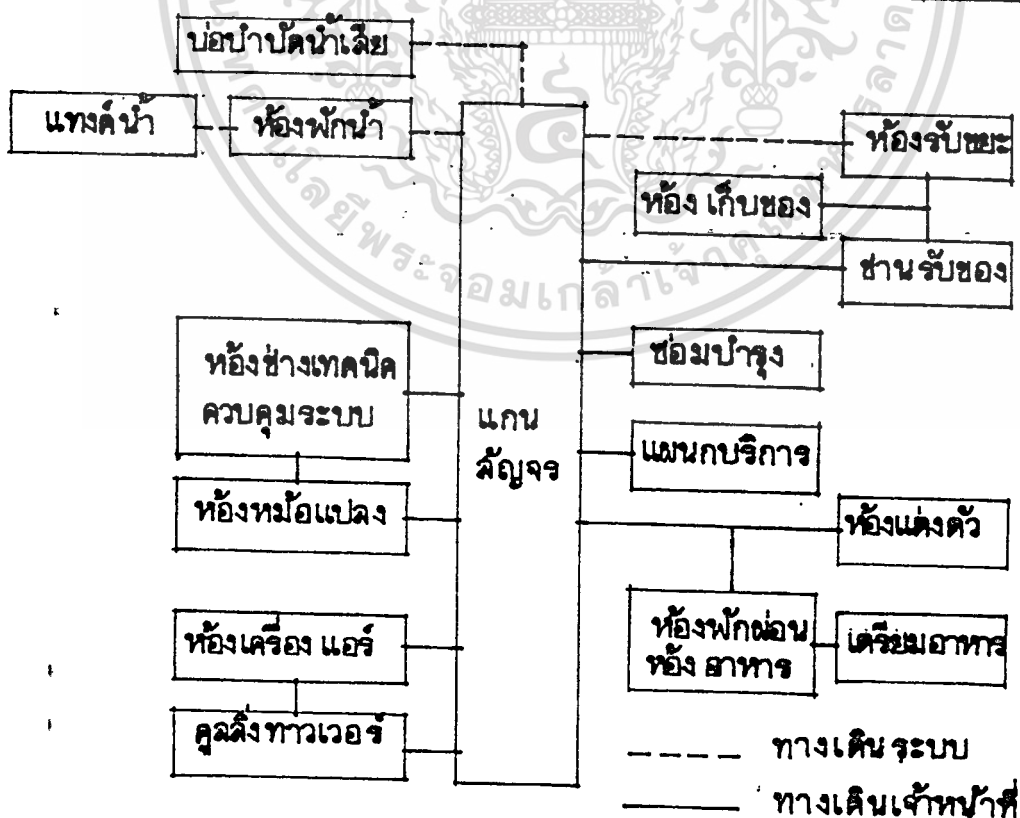


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.14.

แสดงความสัมพันธ์ ของ ส่วน บริการอาคาร

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	รวม
1	ลานรับของ		4	4	2	2	2	2	4	3	1	3	2	4		35
2	ห้องเก็บของ	●		4	3	2	2	2	4	4	1	1	1	1		28
3	แกนสัญญา	●	●	●		3	3	3	2	4	4	2	4	3	3	39
4	ห้องพักเจ้าหน้าที่	●	●	●	●		3	4	4	4	2	4	2	3	3	38
5	ห้องเครื่องสูบน้ำ	●	●	●	●	●		2	2	2	3	1	1	1	1	24
6	ห้องควบคุมไฟฟ้า	●	●	●	●	●	●		2	4	3	3	1	1	1	31
7	ห้องเครื่องปรับอากาศ	●	●	●	●	●	●	●		1	3	1	1	1	1	24
8	ศูนย์รวมชมสกาย	●	●	●	●	●	●	●	●		1	2	1	1	1	24
9	ส่วนเก็บเชื้อเพลิง	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	1	1	2	30
10	ส่วนซ่อมบำรุง	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	2	1	31
11	ห้องบำบัดน้ำเสีย	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		3	3	21
12	ห้องน้ำ - ล้าง	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		3	24
13	ห้องพักผ่อน - อาหาร	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		23
14	ห้องรับขยะ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	23



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สวนต้นไม้	เป็นที่ว่างปลูกต้นไม้และจัดสวน เพื่อให้เกิดความร่มรื่นในบริเวณ โดยรอบอาคาร และส่วนที่เป็น ROOF GARDEN
สนามเด็กเล่น	สำหรับให้วิ่งเล่นได้ เพื่อเป็นการออกกำลังกายควรออกแบบโดย พิจารณาความปลอดภัยของเด็กด้วย
พื้นที่เปิดโล่งในอาคาร	เป็น OPEN WELL เพื่อให้เกิดความรู้สึกปลอดโปร่งไม่หนาแน่น อึดอัด เปิดให้แสงธรรมชาติเข้าสู่ภายในอาคาร

### 3.4 การศึกษากฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

3.4.1 เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับที่ 33 พ.ศ. 2535 เรื่องควบคุม อาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ

เนื่องจากในปัจจุบันได้มีการก่อสร้างอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษ เพื่อใช้ประโยชน์ในการอยู่อาศัย หรือประกอบกิจการประเภทเดียว หรือหลายประเภทรวมกันเพิ่มมากขึ้น โครงสร้างและอุปกรณ์ อันเป็นส่วนประกอบของอาคารจะแตกต่างกันไปตามประเภทของการใช้ สมควรควบคุมอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ โดยเฉพาะเพื่อประโยชน์แห่งความมั่นคงแข็งแรง ความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย การสาธารณสุข การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การผังเมือง การสถาปัตยกรรม และการอำนวยความสะดวกแก่การจราจร ตลอดจนการวางแผนการพัฒนาด้าน สาธารณูปโภคของรัฐ จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

3.4.2 สำระสำคัญของกฎกระทรวงฉบับที่ 33 พ.ศ. 2535 เรื่องควบคุมอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

"อาคารสูง หมายความว่า อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ โดยมีความสูง ตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป

การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นคานฟ้า สำหรับอาคาร

ทรงจั่วหรือบันยาศาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"อาคารขนาดใหญ่พิเศษ" หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้น หรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป

- ลักษณะของอาคาร เนื้อที่ว่างของภายนอกอาคารและแนวอาคาร

ข้อ 2 ที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมไม่เกิน 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12 เมตร ตัดถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร และถนนสาธารณะนั้นต้องมีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอด นับตั้งแต่ที่ตั้งอาคารจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร

สำหรับที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารมากกว่า 30,000 ตารางเมตร ต้องมีหนึ่งด้านของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12 เมตร ตัดถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18 เมตร และถนนสาธารณะนั้นต้องมีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอด เป็นระยะทางไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของถนนสาธารณะนั้นหรือไม่น้อยกว่า 500 เมตรนับตั้งแต่ที่ตั้งของอาคาร

ข้อ 3 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีถนน หรือ ที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร และระดับเพลิงสามารถเข้า-ออกได้โดยสะดวก

ที่ว่างตามวรรคหนึ่ง ให้รวมระยะเขตห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิด หรือบางประเภท ริมถนนหรือทางหลวง ตามข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เข้ามา เป็นที่ว่างได้

ในกรณีที่มีข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกำหนดแนวสร้างหรือขยายถนนไว้

บังคับให้เริ่มที่ว่างตามวรรคหนึ่งตั้งแต่แนวนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 4 พื้นหรือผนังของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องห่างเขตที่ดินของผู้อื่น และถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตร

ข้อ 5 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างขึ้นในที่ดินแปลงเดียวกันไม่เกิน 10 ต่อ 1

ข้อ 6 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าอัตราส่วนดังต่อไปนี้

(1) อาคารอยู่อาศัยต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ดินแปลงนั้น

(2) อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ดินแปลงนั้น แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมอยู่ด้วยต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมตาม (1)

ข้อ 7 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีส่วนของพื้นที่อาคารต่ำกว่าระดับพื้นดินต้องมีระบบระบายอากาศและระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทั้งส่วนเหนือพื้นดิน

พื้นที่อาคารส่วนที่ต่ำกว่าระดับพื้นดินตามวรรคหนึ่ง ห้ามใช้เป็นที่อยู่อาศัย

ข้อ 8 พื้นอาคารส่วนที่ต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ชั้นที่ 3 ลงไปหรือต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ 7 เมตรลงไป ต้องจัดให้มีระบบลิฟท์ตามหมวด 6 และต้องจัดให้มีบันไดหนีไฟที่มีระบบแสงสว่างและระบบอัดลมที่มีความดันขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 เมกะปาสกาลมาตรฐานทำงานอยู่ตลอดเวลา ผนังบันไดหนีไฟทุกด้านต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตรเพื่อใช้เป็นที่หนีภัยในกรณีฉุกเฉินได้ บันไดหนีไฟนี้ต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60 เมตร โดยวัดตามแนวทางเดิม

- ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันเพลิงไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 9 การระบายอากาศในตัวอาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกล ดังต่อไปนี้

(1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ให้ใช้เฉพาะกับพื้นที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้าน โดยให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่าง หรือบานเกล็ด ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยพื้นที่นั้น ๆ และพื้นที่ของช่องเปิดนี้ต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้น

(2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้ใช้กับพื้นที่อาคารได้ก็ได้ โดยให้มีกลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้ามาตามอัตราดังต่อไปนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงการระบายอากาศ

การระบายอากาศ		
ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า จำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องน้ำห้องส้วมของที่พักอาศัยหรือสำนักงาน	2
2	ห้องน้ำห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
3	ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4
4	โรงงาน	4
5	โรงมหรสพ	4
6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
7	สำนักงาน	7
8	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	7
9	ห้องครัวของที่พักอาศัย	12
10	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24
11	ลิฟท์โดยสารและลิฟท์ดับเพลิง	30

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มจะให้มีอัตราการระบายอากาศน้อยกว่าที่กำหนดได้ แต่ต้องมีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควัน หรือก๊าซที่ต้องการระบาย ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง

สถานที่อื่น ๆ ที่มีระบุไว้ในตารางให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า โก๊สเดียวกัน  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทั้ง ไม่น้อยกว่า 5 เมตร สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

ข้อ 10 การระบายอากาศในอาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบการปรับภาวะอากาศ ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายนอกในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราดังต่อไปนี้

(2) ห้ามนำสารทำความเย็นชนิดเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือติดไฟได้ง่ายมาใช้กับระบบปรับภาวะอากาศที่ใช้สารทำความเย็นโดยตรง

(3) ระบบปรับภาวะอากาศด้วยน้ำ ห้ามนำท่อน้ำของระบบปรับภาวะอากาศเข้ากับท่อน้ำของระบบประปาโดยตรง

ตารางที่ 3.3 แสดงการระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับภาวะอากาศ

การระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับภาวะอากาศ		
ลำดับ	สถานที่	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร
1	ห้างสรรพสินค้า (ทางเดินชมสินค้า)	2
2	โรงงาน	2
3	สำนักงาน	2
4	สถานอาบ อบ นวด	2
5	ชั้นติดต่อธุรกิจกับธนาคาร	2
6	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	2
7	ห้องปฏิบัติการ	2
8	ร้านค้าตม	3
9	สถานโบว์ลิ่ง	4
10	โรงแรมหรู (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ		
11	ห้องเรียน	4
12	สถานบริหารร่างกาย	5
13	ร้านเสริมสวย	5
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำห้องส้วม	10
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	
17	ไนต์คลับ บาร์ หรือสถานลีลาศ	10
18	ห้องครัว	30
19	โรงพยาบาล	
	- ห้องคนไข้	2
	- ห้องผ่าตัดและห้องคลอด	8
	- ห้องไอซียู	5

สถานที่อื่นๆที่มีได้ระบุไว้ในตารางให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

(4) ระบบท่อลมของระบบปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) ท่อลม วัสดุหุ้มท่อลม และวัสดุบุภายในท่อลม ต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟ และไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้

(ข) ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผ่านผนังกันไฟหรือพื้นที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ ต้องติดตั้งลิ้นกันไฟที่ปิดอย่างสนิทโดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่า 74 องศาเซลเซียส และลิ้นกันไฟต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที

(ค) ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟท์ของอาคารเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อลมส่งหรือระบบท่อลมกลับคืน เว้นแต่ส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างระหว่างเพดานกับพื้นห้องชั้นเหนือชั้นใช้

โบหรือหลังคาที่มีส่วนประกอบของเพดานที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

(5) การขับเคลื่อนอากาศระบบปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) มีสวิตช์พัฒนาของระบบการขับเคลื่อนอากาศที่ปิดเปิดด้วยมือติดตั้งในที่ที่เหมาะสม และสามารถปิดสวิตช์ได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้

(ข) ระบบปรับอากาศที่มีลมหมุนเวียนตั้งแต่ 50 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีขึ้นไปต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน หรืออุปกรณ์ตรวจสอบการเกิดเพลิงไหม้ที่มีสมรรถนะไม่น้อยกว่าอุปกรณ์ตรวจจับควัน ซึ่งสามารถบังคับให้สวิตช์หยุดการทำงานของระบบได้โดยอัตโนมัติ

ทั้งนี้ การออกแบบ และควบคุมการติดตั้งระบบปรับอากาศ และระบายอากาศในอาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องดำเนินการ โดยผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

ข้อ 11 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้า เพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ในระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีสวิตช์ประธานซึ่งติดตั้งในที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะแยกจากบริเวณที่ใช้สอยเพื่อการอื่น ในกรณีจะจัดไว้เป็นห้องต่างหากสำหรับกรณีติดตั้งภายในอาคาร หรือจะแยกเป็นอาคารโดยเฉพาะก็ได้

การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าหรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้นำความในวรรคสองมาใช้บังคับ โดยจะรวมบริเวณที่ติดตั้งสวิตช์ประธาน หม้อแปลงไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไว้ในที่เดียวกันก็ได้

เมื่อมีการใช้กระแสไฟฟ้า เต็มที่ตามที่กำหนดในแบบแปลนระบบไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าที่สาย

วงจรย่อยจะแตกต่างจากแรงดันไฟฟ้าที่แผงสวิตช์ประธานได้ไม่เกินร้อยละห้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 12 แผงสวิตช์วงจรย่อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดิน

การต่อลงดิน หลักสายดิน และวิธีการต่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าานครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ข้อ 13 อาคารสูงต้องมีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ซึ่งประกอบด้วย เสาล่อฟ้า สายล่อฟ้าสายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบ สำหรับสายนำลงดินต้องมีขนาดพื้นที่ภาคตัดขวางเทียบได้ไม่น้อยกว่าสายทองแดงตีเกลียวขนาด 30 ตารางมิลลิเมตร สายนำลงดินนี้ต้องเป็นระบบที่แยกเป็นอิสระจากระบบสายดินอื่น

อาคารแต่ละหลังต้องมีสายตัวนำโดยรอบอาคารและมีสายนำลงดินต่อจากสายตัวนำห่างกับทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร วัดตามแนวขอบรอบอาคาร ทั้งนี้สายนำลงดินของอาคารแต่ละหลังต้องมีไม่น้อยกว่าสองสาย

เหล็กเสริมหรือเหล็กรูปพรรณในโครงสร้างอาคารอาจใช้เป็นสายนำลงดินได้ แต่ต้องมีระบบการถ่ายประจุไฟฟ้าจากโครงสร้างสู่หลักสายดินได้ถูกต้องตามหลักวิชาการช่าง

ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ข้อ 14 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด (1) จ่ายพลังงานไฟฟ้า เป็นเวลาไม่น้อยกว่าสองชั่วโมงสำหรับเครื่องมือภัยแสดงทางบใช้

ฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสารเพื่อความปลอดภัยของสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

ข้อ 15 กระแสไฟฟ้าที่ใช้กับลิฟต์ดับเพลิงต้องต่อจากแผงสวิทช์ประธานของอาคารเป็นวงจรที่แยกเป็นอิสระจากวงจรทั่วไป

วงจรไฟฟ้าสำรองสำหรับลิฟต์ดับเพลิงต้องมีการป้องกันอันตรายจากเพลิงไหม้อย่างดีพอ

ข้อ 16 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง

(2) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้ อุปกรณ์ตาม (1) ทำงาน

ข้อ 17 แบบแปลนระบบไฟฟ้าให้ประกอบด้วย

(1) แผนผังวงจรไฟฟ้าของแต่ละชั้นของอาคารที่มีมาตราส่วน เช่นเดียวกับที่กำหนดในกฎกระทรวงว่าด้วยขนาดของแบบแปลนที่ต้องยื่นประกอบการขออนุญาตในการก่อสร้างอาคารซึ่งแสดงถึง

(ก) รายละเอียดการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดในแต่ละวงจรรย่อยของระบบไฟฟ้าแสงสว่างและกำลัง

(ข) รายละเอียดการเดินสายและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(ค) รายละเอียดการเดินสายและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยูเอชเห็นหน้าเว็บไซต์ประชาชนด้านการค้า  
ฉุกเฉิน

ไว้ทั้งนี้โดยทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (2) แผนผังวงจรไฟฟ้าแสดงรายละเอียดของระบบสายดิน สายประธานต่าง ๆ รวมทั้งรายละเอียดของระบบป้องกันสายประธานดังกล่าวและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดของทุกระบบ
- (3) รายการประกอบแบบแสดงรายละเอียดของการใช้ไฟฟ้า
- (4) แผนผังวงจรและการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า แผงควบคุมหรือแผงจ่ายไฟฟ้า และระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง
- (5) แผนผังและรายละเอียดการเดินสายและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

ข้อ 18 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ซึ่งประกอบด้วยระบบยื่น ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิงดังต่อไปนี้

- (1) ท่อยื่นต้องเป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดันน้ำใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.2 เมกะปาสกาลมาตรฐาน โดยท่อดังกล่าวต้องทำด้วยสแตนเลส และติดตั้งตั้งแต่ชั้นล่างสุดไปยังชั้นสูงสุดของอาคาร ระบบท่อยื่นทั้งหมดต้องต่อเข้ากับท่อประธานส่งน้ำและระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคารและจากหัวน้ำดับเพลิงนอกอาคาร
- (2) ทุกชั้นของอาคารต้องจัดให้มีหัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วย หัวต่อสายฉีดดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และหัวต่อสายฉีดดับเพลิงชนิดหัวต่อสามเร็วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) พร้อมทั้งผาดครอบแบบใช้ร้อยติดไว้ทุกระยะห่างกันไม่เกิน 64.00 เมตร และเมื่อใช้สายฉีดน้ำดับเพลิงยาวไม่เกิน 30.00 เมตร ต่อจากตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงแล้วสามารถนำไปใช้ดับเพลิงในพื้นที่ทั้งหมดในชั้นนั้นได้
- (3) อาคารสูงต้องมีที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิงและต้องมีระบบส่งที่มีความดันต่ำสุดที่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงที่ชั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.45 เมกะปาสกาลมาตรฐาน แต่ไม่เกิน 0.7 เมกะปาสกาลมาตรฐาน ด้วยอัตราการไหล 30 ลิตรต่อวินาที โดยให้มีประตูน้ำปิดเปิดและประตูน้ำกันน้ำไหลกลับอัตโนมัติด้วย

ข้อ 20 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLER SYSTEM หรือระบบอื่นที่เทียบเท่า ที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเพลิงไหม้ โดยให้สามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกชั้น ในการนี้ให้แสดงแบบแปลนและรายการประกอบ

แบบแปลนของระบบดับเพลิงอัตโนมัติในแต่ละชั้นของอาคารไว้ด้วย

ข้อ 22 อาคารสูงต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือคาค้ำสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันได ตั้งอยู่ในที่ที่บุคคลไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใดของอาคารสามารถมาถึงบันไดหนีไฟได้สะดวก แต่ละบันไดหนีไฟต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60.00 เมตรเมื่อวัดตามแนวทางเดิน

ระบบบันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่งต้องแสดงการคำนวณให้เห็นว่าสามารถใช้ลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง

ข้อ 23 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและไม่ผุกร่อน เช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกลูกกวางไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน

ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

ข้อ 24 บันไดหนีไฟและชานพัก ส่วนที่อยู่ภายนอกอาคารต้องมีผนังด้านที่บันไดพาดผ่านเป็นผนังกันไฟ

ข้อ 25 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้ แต่ละชั้นต้องมีช่องระบบอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 เมกะปาสกาล ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข้อ 26 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีผนังกันไฟโดยรอบยกเว้นช่องระบายอากาศ และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
 ชัดเจนโดยตัวอักษรมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 27 ประตุนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ เป็นบานเปิดชนิดผลึกออกสู่ภายนอกพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตู หรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกัน

ข้อ 28 อาคารสูงต้องจัดให้มีช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดขึ้นในอาคารได้ทุกชั้น ช่องทางเฉพาะนี้จะเป็นลิฟท์ดับเพลิง หรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้และทุกชั้นต้องจัดให้มีห้องว่างที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6.00 ตารางเมตร ติดต่อกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและควันเช่นเดียวกับช่องบันไดหนีไฟและเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงประจำชั้นของอาคาร

ชั้น 29 อาคารสูงต้องมีคาดฟ้าและมีพื้นที่บนคาดฟ้าขนาดกว้าง ยาว ด้านละไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร เป็นที่ว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้ และต้องจัดให้มีทางหนีไฟบนชั้นคาดฟ้า นำไปสู่บันไดหนีไฟได้สะดวกทุกบันไดและมีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัย

- ระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้ง

ข้อ 30 การออกแบบและการคำนวณรายการระบบบำบัดน้ำเสีย และการระบายน้ำทิ้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องดำเนินการโดยผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

ข้อ 31 การระบายน้ำฝนออกจากอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ จะระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งโดยตรงก็ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดภัยอันตรายต่อสุขภาพชีวิต ร่างกายหรือทรัพย์สินหรือกระทบกระเทือนต่อการรักษาสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 32 ระบบบำบัดน้ำเสียจะแยกเป็นระบบอิสระเฉพาะอาคารหรือเป็นระบบรวมของส่วนกลางก็ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดเสียง กลิ่น ฟอง กาก หรือสิ่งอื่นใดที่เกิดจากการบำบัดนั้น จนถึงขนาดที่อาจเกิดอันตรายต่อสุขภาพชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน กระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 33 น้ำเสียต้องผ่านระบบบำบัดน้ำเสียจนเป็นน้ำทิ้งก่อนระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง โดยคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคาร

ข้อ 34 ทางระบายน้ำทิ้งต้องมีลักษณะที่สามารถตรวจสอบ และทำความสะอาดได้ โดยสะดวก ในกรณีที่ทางระบายน้ำเป็นแบบท่อปิดต้องมีบ่อ สำหรับตรวจการระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน 8.00 เมตร และทุกมุมλεύด้วย

ข้อ 35 ในกรณีที่แหล่งรองรับน้ำทิ้งมีขนาดไม่เพียงพอจะรองรับน้ำทิ้งที่ระบายจากอาคารในช่วงเวลาใช้น้ำสูงสุด ให้มีที่กักน้ำทิ้งเพื่อรองรับปริมาณน้ำทิ้งที่เกินกว่าแหล่งรองรับน้ำทิ้งจะรับได้ก่อนที่จะระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง

#### - ระบบประปา

ข้อ 36 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่เก็บน้ำใช้สำรองที่สามารถจ่ายน้ำในช่วงเวลาใช้น้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และต้องมีระบบท่อจ่ายน้ำประปาที่มีแรงดันน้ำในท่อจ่ายน้ำและปริมาณน้ำประปาดังต่อไปนี้

(1) แรงดันน้ำในระบบท่อจ่ายน้ำที่จุดน้ำเข้า เครื่องสุขภัณฑ์ต้องมีแรงดันในช่วงเวลาใช้น้ำสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.1 เมกะปาสกาลมาตรฐาน

(2) ปริมาณการใช้น้ำสำหรับจ่ายให้แก่ผู้ใช้น้ำทั้งอาคารสำหรับประเภทเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละชนิดให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณน้ำประปาคิดเป็นหน่วยสุขภัณฑ์เพื่อหาปริมาณน้ำ

ประเภทเครื่องสุขภัณฑ์	ชนิดของเครื่องควบคุม	หน่วยสุขภัณฑ์ (FIXTURE UNIT)	
		ส่วนบุคคล	สาธารณะ
ล้าง	ประตูน้ำล้าง (FLUSH VALVE)	6	10
ล้าง	ถังน้ำล้าง (FLUSH TANK)	3	5
ที่ปัสสาวะ	ประตูน้ำล้าง (FLUSH VALVE)	5	10
ที่ปัสสาวะ	ถังน้ำล้าง (FLUSH TANK)	3	5
อ่างล้างมือ	ก๊อกน้ำ	1	2
ฝักบัว	ก๊อกน้ำ	2	4
อ่างอาบน้ำ	ก๊อกน้ำ	2	4

หน่วยสุขภัณฑ์ หมายความว่า ตัวเลขที่แสดงถึงปริมาณการใช้ น้ำ เปรียบเทียบกัน

ระหว่างสุขภัณฑ์ต่างชนิดกัน

ทั้งนี้สุขภัณฑ์อื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุให้เทียบเคียงตัวเลขตามตารางข้างต้น

ข้อ 37 ระบบท่อจ่ายน้ำต้องมีวิธีป้องกันมิให้สิ่งปนเปื้อนจากภายนอกเข้าไปในท่อจ่ายน้ำ

ได้

ในกรณีที่ระบบท่อจ่ายน้ำแยกกันระหว่างน้ำดื่มกับน้ำใช้ ต้องแยกชนิดของท่อจ่ายน้ำให้ชัดเจน

ห้ามต่อท่อจ่ายน้ำทั้งสองระบบเข้าด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

ข้อ 38 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีการจัดเก็บขยะมูลฝอย โดยวิธีขน  
ลำเลียงหรือทิ้งลงปล่องทิ้งมูลฝอย

ข้อ 39 การคิดปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคารให้คิดจากอัตราการใช้ดังต่อไปนี้

- (1) การใช้เพื่อการอยู่อาศัย ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 2.40 ลิตรต่อคนต่อวัน
- (2) การใช้เพื่อการพาณิชย์กรรมหรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตร

ต่อพื้นที่หนึ่งตารางเมตรต่อวัน

ข้อ 40 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) ต้องมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 3 เท่าของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน
- (2) ผนังต้องทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟ
- (3) พื้นผิวภายในต้องเรียบและกันน้ำซึม
- (4) ต้องมีการป้องกันกลิ่นและน้ำฝน
- (5) ต้องมีการระบายน้ำเสียจากมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย
- (6) ต้องมีการระบายอากาศ และป้องกันน้ำ ฝ้าที่พักรวมมูลฝอยต้องมีระยะห่าง

จากสถานที่ประกอบอาหารและสถานที่เก็บอาหารไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร แต่ถ้าที่พักรวมมูลฝอย  
มีขนาดความจุเกิน 3 ลูกบาศก์เมตร ต้องมีระยะห่างจากสถานที่ดังกล่าวไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร  
และสามารถขนย้ายมูลฝอยได้โดยสะดวก

ข้อ 41 ที่พักรวมมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) ฝ้าผนัง และประตูต้องแข็งแรงทนทาน ประตูต้องปิดได้สนิท เพื่อป้องกันกลิ่น
- (2) ขนาดเหมาะสมกับสถานที่และสะดวกต่อการทำความสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 42 ปล่องทิ้งมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีขนาดความกว้างแต่ละด้านหรือเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ผิวภายในเรียบ ทำความสะอาดได้ง่าย และไม่มีส่วนใดที่จะทำให้มูลฝอยติดค้าง

(2) ประตู หรือช่องทิ้งมูลฝอยต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและปิดได้สนิทเพื่อบังกันมิให้มูลฝอยปลิวย้อนกลับและติดค้างได้

(3) ต้องมีการระบายอากาศเพื่อบังกันกลิ่น

(4) ปลายล่างของปล่องทิ้งมูลฝอยต้องมีประตูปิดสนิท เพื่อบังกันกลิ่น

#### - ระบบลิฟท์

ข้อ 43 ลิฟท์โดยสารและลิฟท์ดับเพลิงแต่ละชุดที่ใช้กับอาคารสูง ให้มีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม

ข้อ 44 อาคารสูงต้องมีลิฟท์ดับเพลิงอย่างน้อยหนึ่งชุด ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

(1) ลิฟท์ดับเพลิงต้องจอดได้ทุกชั้นของอาคารและต้องมีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดเพลิงไหม้โดยเฉพาะ

(2) บริเวณห้อง โถงห้องลิฟท์ดับเพลิงทุกชั้นต้องติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง หรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์เพลิงอื่น ๆ

(3) ห้องโถงหน้าลิฟท์ดับเพลิงทุกชั้นต้องมีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟปิดกั้นมิให้เปลวไฟหรือควันเข้าได้ มีหน้าต่างเปิดออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยตรงหรือมีระบบอัดลมภายในห้องโถงหน้าลิฟท์ดับเพลิงที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 เมกะปาสกาลมาตรฐาน และทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

(4) ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟท์ดับเพลิงระหว่างชั้นล่างสุด

เอ กับชั้นบนสุดของอาคารต้องไม่เกินหนึ่งนาที เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้ ในเวลาปกติลิฟต์ดับเพลิงสามารถใช้เป็นลิฟต์โดยสารได้

ข้อ 45 ในปล่องลิฟต์ห้ามติดตั้งท่อสายไฟฟ้า ท่อส่งน้ำ ท่อระบายน้ำ และอุปกรณ์ต่าง ๆ เว้นแต่เป็นส่วนประกอบของลิฟต์หรือจำเป็นสำหรับการทำงานและการดูแลรักษาลิฟต์

ข้อ 46 ลิฟต์ต้องมีระบบและอุปกรณ์การทำงานที่ให้ความปลอดภัยด้านสวัสดิภาพและสุขภาพของผู้โดยสารดังต่อไปนี้

- (1) ต้องมีระบบการทำงานที่จะให้ลิฟต์เลื่อนมาหยุดตรงที่จอดชั้นระดับดินและประตูลิฟต์ต้องเปิดโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ
- (2) ต้องมีสัญญาณเตือนและลิฟต์ต้องไม่เคลื่อนที่เมื่อบรรทุกเกินพิกัด
- (3) ต้องมีอุปกรณ์ที่จะหยุดลิฟต์ได้ในระยะที่กำหนดโดยอัตโนมัติเมื่อตัวลิฟต์มีความเร็วเกินพิกัด
- (4) ต้องมีระบบป้องกันประตูลิฟต์ที่บีบผู้โดยสาร
- (5) ลิฟต์ต้องไม่เคลื่อนที่เมื่อประตูลิฟต์ปิดไม่สนิท
- (6) ประตูลิฟต์ต้องไม่เปิดขณะลิฟต์เลื่อนที่หรือหยุดไม่ตรงที่จอด
- (7) ต้องมีระบบการติดต่อกับภายนอกห้องลิฟต์และสัญญาณแจ้งเหตุขัดข้อง
- (8) ต้องมีระบบแสงสว่างฉุกเฉินในห้องลิฟต์และหน้าชั้นที่จอด
- (9) ต้องมีระบบการระบายอากาศในห้องลิฟต์ตามที่กำหนดในข้อ 9 (2)

ข้อ 47 ให้มีคำแนะนำอธิบายการใช้ การขอความช่วยเหลือ การให้ความช่วยเหลือ และข้อห้ามใช้ดังต่อไปนี้

- (1) การใช้ลิฟต์และการขอความช่วยเหลือ ให้ติดไว้ในห้องลิฟต์
- (2) การให้ความช่วยเหลือ ให้ติดไว้ในห้องจักรกลและห้องผู้ดูแลลิฟต์
- (3) ข้อห้ามใช้ลิฟต์ ให้ติดไว้ที่ข้างประตูลิฟต์ด้านนอกทุกชั้น

ข้อ 48 การควบคุมการติดตั้งและตรวจสอบระบบลิฟต์ต้องดำเนินการโดยวิศวกรไฟฟ้าหรือวิศวกรเครื่องกล ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าสามัญวิศวกรขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

ข้อ 49 การก่อสร้าง คัดแปลงหรือเปลี่ยนการใช้อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่ได้ยื่นคำขออนุญาตหรือได้รับอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารไว้แล้วก่อนวันที่กฎหมาย กระทบวงนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้

### 3.4.3 สาระสำคัญของข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2522

- 1) อาคารชุดต้องทำบันไดปกติ กว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4.00 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 19 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 24 เซนติเมตร
- 2) อาคารชุดที่สร้างสูงเกินกว่าสามชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติแล้วต้องมีทางลงหนีไฟ โดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่ง ตามลักษณะแบบของอาคารที่จะกำหนดให้
- 3) อาคารชุดที่ปลูกสร้างสูงเกินเจ็ดชั้นให้มีพื้นที่ลาดฟ้าเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟ ทางอากาศตามสภาพที่เหมาะสม
- 4) ความสูงของอาคาร สามารถปลูกสร้างได้ สูงจากระดับพื้นดินไม่เกินสองเท่า ของระยะจากฝั่งด้านหน้าของอาคารแนวถนนพาดตรงข้าม
- 5) อาคารชุดที่หักอาศัย ต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคา หรือ สิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ที่ดิน
- 6) ความสูงระหว่างพื้นถึงเพดานยอดฝ้าหรือยอดผนังของห้องอาศัยในอาคารชุด ตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร
- 7) ความสูงจากพื้นถึงใต้คาน หรือ ท่อ หรือ สิ่งคล้ายคลึงกันของอาคารส่วนที่ใช้จอดรถยนต์ต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร
- 8) น้ำหนักบรรทุก (LIFE LOAD) ของอาคารชุดให้คำนวณเป็นประมาณเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 200 กิโลกรัมต่อตารางเมตรและส่วนห้องโถง บันได ช่องทางเดินของอาคารชุด ให้คำนวณเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 300 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- 9) น้ำใช้แล้วจากอาคารชุด ต้องมีระบบกำจัดน้ำใช้แล้วก่อนจะระบายลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ
- 10) ห้องชุด 1 ชุด จะต้องมีส้วม และอ่างล้างหน้าอย่างน้อยอย่างละ 1 ที่
- 11) อาคารชุดหักอาศัย ที่มีพื้นที่เกินกว่า 2,000 ตารางเมตร ต้องจัดให้มีที่ทิ้งขยะอันไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้อยู่ใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่าในรูปแบบใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เปลี่ยนแปลงข้อมูลใดๆถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เทศบัญญัติเกี่ยวกับลักษณะของอาคาร และส่วนต่าง ๆ ของอาคาร 1

- 1) อาคารที่มีได้ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวร และวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ คร่าวไฟจะต้องอยู่ภายนอกอาคารเป็นส่วนลัดต่างหาก ถ้าจะรวมคร่าวไฟไว้ในอาคารด้วยก็ได้ แต่ต้องลาดพื้นบุผนังผ้า เพดานคร่าวไฟด้วยวัสดุถาวร และวัสดุทนไฟส่วนใหญ่
- 2) อาคารที่ปลูกสร้างเกินกว่าสองชั้นต้องใช้วัสดุถาวร และวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และพื้นอาคารทุกชั้นต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ
- 3) อาคารที่ปลูกสร้างเกินกว่าสามชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติแล้ว ต้องมีทางลงหนีไฟอย่างน้อยอีกหนึ่งทาง
- 4) อาคารทุกชนิด จะปลูกสร้างบนที่ดินซึ่งถมด้วยขยะมูลฝอยไม่ได้ เว้นแต่ขยะมูลฝอยนั้นได้กลายสภาพเป็นดินแล้วหรือถมด้วยดินกระทุ้งแน่นไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร และมีลักษณะไม่เป็นอันตรายแก่อนามัย และมั่นคงพอแก่การปลูกสร้างแล้ว
- 5) รั้วหรือกำแพงเขตให้ทำโคสูงไม่เกิน 300 เซนติเมตร เหนือระดับถนนประตูรั้ว หรือกำแพงทางรถเข้า เมื่อมีคานบนให้วางคานสูงตั้งแต่ 300 เซนติเมตรขึ้นไปจากระดับถนน
- 6) ช่องทางเดินภายในอาคาร ให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตรมิให้มีเสากีดกันให้ส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่ากำหนดมีแสงธรรมชาติและเห็นได้เวลากลางวันด้วย
- 7) ระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดผา หรือยอดผนังของอาคารตอนที่ต่ำสุด ต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.5 แสดงระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดผา

ประเภทการใช้อาคาร	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ
พักอาศัย ห้องเรียนนักเรียนอนุบาล	2.40 ม.	2.40 ม.
- สำนักงาน ห้องพักในโรงแรม	2.40 ม.	3.00 ม.
- ห้องเรียน ห้องโถง ภัตตาคาร	2.70 ม.	3.00 ม.
- ห้องขาวสินค้า ห้องประชุม เก็บสินค้า	3.00 ม.	3.50 ม.
- ห้องน้ำ ส้วม ระเบียง ช่องทางเดิน	2.00 ม.	2.00 ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 - ห้องน้ำ ส้วม ระเบียง ช่องทางเดิน นี้อา และ 2.00 ม. ถึงถึงเจ้าของเอกสารนำไปใช้

8) ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียง ของอาคารต้องมีระยะห่างระหว่างพื้นถึงเพดาน  
ตอนที่ต่ำสุด ไม่ต่ำกว่า 2.00 เมตร

9) โรงเก็บรถยนต์ ต้องมีระยะห่างระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดผ้า หรือยอดผนัง  
ตอนที่ต่ำสุด ไม่ต่ำกว่า 2.10 เมตร

10) ห้องในอาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม อาคารสาธารณะ ซึ่งมีระยะห่าง  
ระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดผ้า หรือผนังตอนที่ต่ำสุด ตั้งแต่ 4.60 เมตรขึ้นไปจะทำพื้นเพื่อ  
ประโยชน์ใช้สอย ของบุคคลอีกชั้นหนึ่งในห้องนั้นก็ได้ โดยพื้นดังกล่าวนั้นจะต้องมีเนื้อที่ไม่เกิน 1  
ใน 3 ของเนื้อที่ห้องและระยะห่างระหว่างพื้นดังกล่าวถึงเพดานตรงยอดผ้าหรือยอดผนังตอนที่ต่ำสุด  
ต้อง ไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร และ ในกรณีที่จะใช้พื้นที่ส่วนที่อยู่ใต้พื้นดังกล่าวนี้เป็นพื้นที่เพื่อใช้  
พักอาศัย หรือเป็นทางผ่านค้ำแล้วระยะห่างระหว่างพื้นห้องถึงเพดานใต้พื้นดังกล่าวต้องไม่ต่ำกว่า  
2.40 เมตร

11) พื้นชั้นล่างของอาคาร ซึ่งตั้งอยู่ริมแนวถนนในที่ราบ ไม่ว่าจะ เป็นอาคารที่พัก  
อาศัยหรือไม่ก็ตาม ต้องสูงกว่าระดับถนนนั้นไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร

12) เตาไฟสำหรับการอุตสาหกรรม หรือการพาณิชย์ ชนิดเป็นเตาก่อ หรือเตา  
เหล็ก ให้ตั้งได้เฉพาะในอาคาร ซึ่งประกอบด้วยวัตถุน้ำมันเป็นส่วนใหญ่ เตาไฟ และปล่องระบาย  
ควันไฟ จะต้องทำมิให้ผา หรือผนัง หรือหลังคา ถูกความร้อนจัดได้

13) บันไดเป็นประธาน สำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรมและอาคาร  
พาณิชย์ ต้องทำขนาดกว้าง ไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งไม่สูงเกิน 400 เซนติเมตร  
ลูกตั้งไม่สูงกว่า 19 เซนติเมตร ลูกนอนไม่แคบกว่า 24 เซนติเมตร ถ้าไม่มีบันไดขึ้นลงให้มากพอ  
ที่จะใช้เป็นทางลงหนีไฟได้ก็พอสมควรแล้วจะต้องมีทางลงหนีไฟอีก ตอนใดที่ต้องทำแล้วเป็นบันได  
เวียน ส่วนแคบที่สุดของลูกนอนต้องไม่แคบกว่า 10 เซนติเมตร

14) บันได ซึ่งช่วงสูงมากกว่าระยะที่กำหนดไว้ ให้ทำที่พิงมีขนาดกว้างยาวไม่น้อย  
กว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น

15) วัตถุผนังหลังคา ให้ทำด้วยวัตถุน้ำมัน เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างจากอาคารอื่น  
ซึ่งมุงด้วยวัตถุน้ำมัน หรือ จากเขตที่ดิน หรือ ทางสาธารณะเกิน 40 เมตร จึงจะใช้มุงด้วยวัตถุ  
อื่นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น 16) ลิฟท์สำหรับใช้บรรทุกบุคคล ให้ทำได้ตั้งแต่ในอาคาร ซึ่งประกอบด้วยวัตถุน้ำมัน

ไฟเป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะส่วนต่อเนื่องกับลิฟท์นั้น ต้องเป็นวัตถุกทนไฟทั้งสิ้นและลิฟท์นั้นจะต้องเป็นส่วนปลอดภัย ไม่น้อยกว่า 4 เท่า ของน้ำหนักที่กำหนดไว้

17) อาคารที่ปลูกสร้างสูงเกิน 7 ชั้น ให้มีพื้นที่ลาดฟ้าใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศตามสภาพที่เหมาะสม

- เทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับที่จอดรถ

1) ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมี ที่จอดรถยนต์ ที่กัลับริกยนต์ และทางเข้าออกของรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้

- (1) โรงมหรสพที่มีพื้นที่สำหรับจัดที่นั่งสำหรับคนดู ตั้งแต่ 50 ที่ขึ้นไป
- (2) โรงแรมที่มีห้องพัก ตั้งแต่ 30 ห้องขึ้นไป
- (3) อาคารชุดที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัว ตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป
- (4) ภัตตาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหาร ตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป
- (5) ห้างสรรพสินค้ามีพื้นที่ ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- (6) สำนักงานที่มีพื้นที่ ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- (7) อาคารขนาดใหญ่ที่มี ความสูงเกิน 15.00 เมตร มีพื้นที่รวมกันเกิน 1,000 ตารางเมตร
- (8) ห้องโถงของโรงแรม ภัตตาคาร หรืออาคารขนาดใหญ่

2) จำนวนที่จอดรถยนต์ ในเขตท้องที่กรุงเทพมหานคร เฉพาะในเขตเทศบาลนครหลวง ตามประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 25 ลงวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2515

(1) ภัตตาคารที่มีพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหารไม่เกิน 750 ตารางเมตรให้มีที่จอดรถยนต์ ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 15 ตารางเมตร เศษของ 15 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 15 ตารางเมตร

ภัตตาคารที่มีพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร เกิน 750 ตารางเมตร ให้มีที่จอดรถยนต์ ตามอัตราที่กำหนดในวรรคหนึ่ง สำหรับพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 750 ตารางเมตรส่วนที่เกิน 750 ตารางเมตร ให้คิดในอัตรา 1 คันต่อ 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ (2) ห้างสรรพสินค้าให้มีที่จอดรถยนต์ ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 20 ตารางเมตร เศษของ 20 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 20 ตารางเมตร ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) อาคารสำนักงานให้มีที่จอดรถยนต์ ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 60 ตารางเมตร เศษของ 60 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 60 ตารางเมตร

(4) ห้องโถงของโรงแรม กิตติาคารหรืออาคารขนาดใหญ่ที่มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คน ต่อพื้นที่ห้องโถง 10 ตารางเมตร เศษของ 10 ตารางเมตรให้คิดเป็น 10 ตารางเมตร

(5) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคาร ที่ใช้เป็นที่พักประกอบกิจการ ในอาคารขนาดใหญ่นี้รวมกัน หรือให้มีที่จอดรถยนต์ ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตรให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

(6) อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร ที่ใช้ประกอบกิจการหลายประเภทถ้าเป็นประเภทของกิจกรรม ที่ต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กลับรถยนต์ และทางเข้าออกของรถยนต์ตามข้อ 2 ต้องจัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ตามที่กำหนดข้อ 3 ของแต่ละประเภทของอาคาร ที่ใช้เป็นที่พักประกอบกิจการในอาคาร หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารนั้นรวมกัน

4) ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตที่จอดรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ

5) ที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้น ถ้าอยู่นอกอาคารต้องมีทางไปสู่อาคารนั้นไม่เกิน 200 เมตร

6) ที่กลับรถยนต์ต้องมีพื้นที่เพียงพอ และอยู่ในที่เหมาะสม ให้สามารถกลับรถยนต์เข้าสู่ทางเข้าออกหลักของรถยนต์ได้โดยสะดวก โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวการกลับของรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ ในกรณีที่จัดให้รถวิ่งทางเดียวจะไม่มีที่กลับรถก็ได้

7) ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าออกไว้ให้ปรากฏ และ ปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้

(1) แนวศูนย์กลางปากทางเข้า-ออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่ที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยกและต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือขอบทางแยกสาธารณะมีระยะ ไม่น้อยกว่า 20.00 เมตร

เอกสารสำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 50.00 เมตร ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น (2) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ ต้อง ไม่อยู่บนเชิงลาดสะพานใช้

และต้องห่างจากจุดสุดเชิงลาดสะพาน มีระยะไม่น้อยกว่า 50.00 เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 100.00 เมตร

- เทศบัญญัติเกี่ยวกับสุขาภิบาล

1) อาคารที่บุคคลอาจเข้าพักอาศัย หรือใช้สอยได้ ให้มีเครื่องสุขภัณฑ์ไว้ตามจำนวนอันสมควร แต่ต้องไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ต่อไปนี้

ตารางที่ 3.6 แสดงจำนวนสุขภัณฑ์อันสมควรให้มีในอาคารพักอาศัย

ประเภทของอาคาร	ส้วม	ที่ปัสสาวะ	อ่างล้างหน้า
อาคารที่พักอาศัยต่อหนึ่งหลัง	1	-	-
อาคารชุดต่อหนึ่งหน่วย	1	-	1
ห้องแถว ตึกแถว สูงไม่เกิน 3 ชั้นต่อ 1 คูหา	1	-	1
ตึกแถวสูงเกิน 3 ชั้น 1 คูหา	2	1	1
โรงแรมต่อ 1 ห้อง	1	-	1
ห้องพักต่อ 50 ตารางเมตร	1	-	1
อาคารสำนักงาน โรงเรียน โรงพยาบาล และอาคารพาณิชย์ ต่อ 75 ตารางเมตร	1	1	1
- หอประชุม โรงมหรสพต่อ 250 ตารางเมตร	1	1	1
- โรงงานอุตสาหกรรมต่อ 400 ตารางเมตร	1	1	1

(เศษของพื้นที่ถ้าเกินกึ่งหนึ่งให้คิดจำนวนเต็ม)

2) ห้องต้องมีขนาดเนื้อที่ภายใน ไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ถ้าเป็นห้องอาบน้ำด้วยต้องมีเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50

เมตร มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่ายและต้องมีห้องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศ แลกเปลี่ยนอากาศ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ส้วมต้องเป็นชนิดชำระสิ่งปฏิกูลด้วยน้ำลงบ่อเกรอะบ่อซึม การสร้างส้วมภายในระยะ 20.00 เมตร จากเขตคูคลองสาธารณะต้องสร้างเป็นส้วมถึงเก็บชนิดซึมไม่ได้

4) อาคารชุดพักอาศัย อาคารขนาดใหญ่ที่มีใช้ติกแถว ห้องแถว ซึ่งมีพื้นที่เกิน 2,000 ตารางเมตร หรือโรงแรม ต้องจัดให้มีที่ทิ้งขยะอันไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้อยู่ใกล้เคียง

- ข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำ

1) น้ำที่ผ่านการใช้จากอาคารทุกประเภทในบริเวณที่ดินจัดสรร ถือเป็นน้ำเสียที่ต้องบำบัดให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่า มาตรฐานน้ำทิ้งของกรมควบคุมมลพิษหรือกฎหมายท้องถิ่นก่อนที่จะระบายสู่แหล่งน้ำ

2) ระบบบำบัดน้ำเสีย จะเป็นประเภทระบบบำบัดอิสระ เฉพาะแต่ละที่ดินแปลงย่อย หรือระบบบำบัดกลางก็ได้ โดยให้แสดงวิธีการบำบัดให้ปรากฏในแผนผังและรายการคำนวณทางวิชาการ ที่ตรวจรับรองจากวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตการประกอบวิชาชีพ

3) เงื่อนไขต่อไปนี้ สำหรับแผนผังระบบบำบัดน้ำเสีย

3.1 ปริมาณน้ำเสีย ให้ใช้เกณฑ์ 95% ของน้ำใช้ในอาคารแต่ต้องไม่ต่ำกว่า 1,000 ลิตร ต่อครัวเรือนต่อวัน

3.2 ปริมาณความสกปรกของน้ำค่า BOD<sub>5</sub> ถือว่าไม่น้อยกว่า 150 มิลลิกรัมต่อลิตร

3.3 ระบบบำบัดต้องมีปริมาตร รวมทั้งเพียงพอที่จะรองรับปริมาณน้ำเสียทุกหน่วยรวมกัน ในระยะเวลาที่ไม่น้อยกว่า 1 วัน

3.4 ต้องวางท่อระบายน้ำทิ้ง ออกจากระบบ ต่ำกว่าท่อน้ำเข้าระบบไม่เกิน 10 เซนติเมตร

4) ระบบบำบัดครัวเรือน (อิสระ) ต้องมีปริมาตรเป็นไปตามข้อ 3.1

4.1 หากเป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเดิมอากาศ ต้องมีปริมาตรส่วนเติมอากาศไม่น้อยกว่า 40% ของปริมาตรรวม อัตราการเติมอากาศมากกว่า 40 ลิตรต่อนาที สำหรับไม่เกิน 5 คน และปริมาตรรวมเฉลี่ยต้องไม่ต่ำกว่า 200 ลิตรต่อคน

4.2 ระบบแบบไม่เติมอากาศต้องมีปริมาตรส่วนที่บรรจุวัสดุกรองมากกว่า 20% ของปริมาตรรวม และปริมาตรกรรรมเฉลี่ยต้องไม่ต่ำกว่า 300 ลิตรต่อคน เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) กรณีระบบบำบัดน้ำส่วนกลางสำหรับแปลงที่ดินมากกว่า 2 แปลงด้วยจัดพื้นที่แยกเฉพาะ โดยให้เพียงพอที่จะสามารถตั้ง บ่อพักน้ำเสีย บ่อเครื่องสูบน้ำ (ถ้ามี) บ่อบำบัดน้ำเสีย และบ่อพักน้ำทิ้ง โดยมีสัดส่วนประมาณของระบบดังนี้

5.1 ระบบชนิดบ่อฝัง ต้องมีความลึกของระดับน้ำเสียในบ่อบำบัดระหว่าง 1.20-1.50 เมตร ให้ระดับท้องท่อระบายน้ำเข้า หรือระดับฝายแบ่งน้ำกับบ่อพักน้ำทิ้งบ่อพักน้ำต้องกว่า  $1/3$  ของบ่อบำบัด นอกจากนี้ทั้งสองบ่อรับน้ำรวมกันได้ไม่น้อยกว่า 3.3 โดยหากบ่อฝังเป็นแบบที่ต้องเติมอากาศ เครื่องเติมอากาศต้องมีกำลังรวมกัน ไม่น้อยกว่า 5 แรงม้า และตั้งในจุดที่สามารถกระจายทั่วบ่อบำบัดได้

5.2 ระบบชนิดถึงปิด ที่ผสมเทคโนโลยีแบบเดิม และแบบไม่เติมอากาศน้ำเสียจะต้องผ่านวัสดุกรอง ในส่วนที่ไม่เติมอากาศ ไปสู่ส่วนเติมอากาศ หรือส่วนดักกลั่นก่อนที่จะเป็นน้ำทิ้ง โดยส่วนบำบัดที่บรรจุวัสดุกรองต้องมีปริมาตรมากกว่า 10% ของปริมาตรรวมถึงบำบัด นอกจากนี้ส่วนเติมอากาศต้องมีปริมาตรมากกว่า 15% ของระบบรวม

5.3 หากเป็นระยะอื่น ๆ นอกจากนี้ ให้วิศวกรออกแบบระบบเสนอรายละเอียดทางวิชาการ พร้อมแผนผังระบบบำบัด ให้คณะกรรมการควบคุมการจัดสรรที่ดินพิจารณาอนุมัติเป็นราย ๆ ไป

6) ระบบบำบัดน้ำเสียต้องมีบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง ที่สามารถเข้าไปตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ตลอดเวลา หากเป็นระบบกลางต้องอยู่ในพื้นที่ที่ยานพาหนะสามารถเข้าถึงได้ทางกว้างไม่น้อยกว่า 4 เมตร เพื่อประโยชน์การบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบบำบัดน้ำเสียและการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง

### 3.5 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

- อาณาเขตที่ดิน ที่ตั้ง ทศเหนือ ทศตะวันออก ทศใต้ ทศตะวันตก
  - ชอยสุขุมวิท 103 (ชอยอุดมสุข) เขตพระโขนง กรุงเทพฯ
  - ติดกับชอยบุคคล สามารถทะลุออกสู่ถนนสุขุมวิทได้โดยมีอาคารพาณิชย์สูง 3 ชั้น ขนาดสองข้างทางยาวประมาณ 100 เมตร กว้าง 36 เมตร
  - ติดกับด้านหน้าอาคารพาณิชย์สูง 3 ชั้น ยาวตลอดแนวที่ดิน
  - ติดกับชอยสุขุมวิท 103 (อุดมสุข) หน้ากว้างประมาณ 20 เมตร ฝั่งตรงข้ามเป็นตลาดอุดมสุข
  - ติดกับด้านหลังอาคารพาณิชย์มีรั้วกั้นระหว่างเขตที่ดิน
- กรรมสิทธิ์ที่ดิน เป็นของเจ้าของโครงการโดยแต่เดิมเป็นตลาดเก่าที่รื้อถอนแล้ว รอการพัฒนาให้เกิดประโยชน์ตอบแทนคุ้มค่ากว่าสภาพเดิม มีราคาประเมิน 100,000 บาท/ตร.ม.
- ลักษณะการใช้ที่ดิน จากแผนผังเมือง ที่ตั้งโครงการ ตั้งอยู่ในโซนสีแดง หรือพื้นที่พาณิชย์กรรม ซึ่งเหมาะสมกับการสร้างโครงการ

#### 3.5.1 การศึกษาสภาพทั่วไปของที่ดินทางภูมิศาสตร์

สภาพผิวดิน<sup>1</sup> ในการศึกษาสำหรับจัดทำวิทยานิพนธ์ไม่สามารถที่จะทำการสำรวจสภาพดินได้แน่นอน ดังนั้นในการศึกษาพิจารณาจึงจะใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจสภาพที่ดินของกรุงเทพมหานคร เป็นเกณฑ์

สภาพผิวดินของกรุงเทพฯ โดยทั่วไปเป็นดินดอนปากแม่น้ำ ดินจึงเป็นดินอ่อน คือเป็นชั้นของดินเหนียวปนทราย หรือดินทรายลงไปถึงระดับ 365 เมตร จึงถึงระดับหินแข็งแบ่งเป็นชั้นดินเปลือกโลกลึก 1-2 เมตรจากผิวดิน และชั้นดินเหนียวลึกประมาณ 20 เมตร จากชั้นดินเปลือกที่ระดับลึกลงไป 36 เมตร เป็นชั้นของ ทรายละเอียด ทรายหยาบ และกรวดต่าง ๆ ซึ่งเป็นดินที่มีความแข็งแรงพอสมควร โดยทั่วไปเรียกว่า ชั้นดินดาน มีคุณสมบัติในการรับน้ำหนักสูง ดินชั้นนี้เป็นชั้นรับ BEARING PILE สำหรับอาคารสูง ๆ โดยทั่วไปไม่มีลักษณะ หรือสภาพการรับน้ำหนักของเข็มแบ่งเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 ธีรมน ไวโรจนกิจ, ฐานรากของอาคาร, (กรุงเทพฯ สถาบันคชกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า, ม.ป.ป.)

ความผิดประมาณ 400-600 กิโลกรัม/ตารางเมตร

ก) อาศัยความผิดกับความเสียดทาน ของหัวเข็มกับดิน (FRICTION) โดยทั่วไปมีค่า

ข) อาศัยการรับน้ำหนักค้ำที่ปลายเข็ม (BEARING) โดยทั่วไปมีค่าการรับน้ำหนัก

ประมาณไม่เกิน 2 ตัน/ตารางเมตร ซึ่งได้กำหนดในเทศบัญญัติแล้ว

ปัจจุบันพื้นที่ของกรุงเทพฯ มีอัตราการทรุดตัวประมาณปีละ 10 เซนติเมตร มีระดับ  
ความสูงของพื้นที่ โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.10 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ได้มีการสำรวจ  
โดย BMA. ในปี.ศ. 2531-2536 พบว่าความสูงของพื้นที่มีระดับโดยทั่วไปค่อนข้างจะเท่ากัน  
โดยทางเหนือ และทางด้านตะวันตกของกรุงเทพฯ จะมีระดับทั่วไปสูงกว่า 1.10 เมตร ส่วน  
ด้านตะวันออกซึ่งเป็นที่อยู่อาศัย และอุตสาหกรรมมีระดับต่ำกว่า 0.80 เมตร จะเห็นว่าพื้นที่โครง  
การซึ่งอยู่ในเขตยานนาวามีระดับความสูงของพื้นที่ โดยทั่วไปประมาณ 1.00 เมตร และมีอัตรา  
การทรุดตัวน้อยกว่า 5 เซนติเมตร / ปี

### สภาพภูมิอากาศ<sup>1</sup>

1) ลม และทิศทาง เนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งอยู่บนเส้นรุ้งที่  
13 องศา 45 ลิปดาเหนือ เส้นแวงที่ 10 องศา 30 ลิปดา อยู่ในเขตอิทธิพลของมรสุมตะวันออกเฉียง  
เหนือ ซึ่งพัดผ่านประเทศจีนนำเอาความหนาวเย็นเข้ามาในระหว่างเดือนตุลาคม ถึง  
เดือนมกราคม (ฤดูหนาว) และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดมาจากมหาสมุทรอินเดีย นำความชื้น  
และฝนเข้ามา โดยมีลมแปรเปลี่ยนกันถึง 60 องศา ทิศทางลมโดยทั่วไปในกรุงเทพฯ มีดังนี้

เดือน	ทิศทาง	เดือน	ทิศทาง
มกราคม	เหนือ 13 องศาตะวันออก	กรกฎาคม	ตะวันตก 41 องศาใต้
กุมภาพันธ์	ตะวันออก 13 องศาใต้	สิงหาคม	ตะวันตก 41 องศาใต้
มีนาคม	ตะวันออก 10 องศาใต้	กันยายน	ตะวันออก 30 องศาใต้
เมษายน	ตะวันออก 2 องศาใต้	ตุลาคม	ตะวันออก 16 องศาใต้
พฤษภาคม	ตะวันตก 10 องศาใต้	พฤศจิกายน	ตะวันออก 18 องศาใต้
มิถุนายน	ตะวันตก 20 องศาใต้	ธันวาคม	ตะวันออก 32 องศาใต้

<sup>1</sup>ASIAN BUILDING & CONSTRUCTION, (JULY, 1981), P.45-48

2) แสงแดด และมุมของดวงอาทิตย์ เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นดวงอาทิตย์เคลื่อนตัวในลักษณะอ้อมไปทางใต้ทำให้เกิดมุมและร่วมเงาที่เปลี่ยนไปตลอดเวลา เดือนที่ดวงอาทิตย์ไม่อ้อมมาได้มี 4 เดือนคือ ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม ถึงสิงหาคม แสงแดดจะเข้าเป็นมุมระนาบต่ำสุดในเดือนธันวาคม (อ้อมได้น้อยสุด) และแสงแดดจะเข้าเป็นมุมระนาบสูงสุดในเดือนมิถุนายน

จะเห็นได้ว่าช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงตุลาคม ประมาณ 9 เดือน แสงแดดจะก่อให้เกิดปัญหาขึ้นในช่วงเวลากลางวัน นอกจากนั้นจะไม่มีปัญหามากนัก

3) อุณหภูมิเฉลี่ย ประมาณ 25-30 องศาเซลเซียสและมีค่าเฉลี่ยสูงสุดระหว่าง 30-35 องศาเซลเซียส โดยจะสูงสุดในเดือน เมษายน ถึงมิถุนายน

4) ความชื้น ความชื้นสัมพัทธ์ โดยเฉลี่ยจะอยู่ระหว่าง 75-80% และมีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดในเดือน กันยายน (83%) และ ตุลาคม (82%) ต่ำสุดในเดือนธันวาคม กับเดือนมกราคม (74%)

5) ปริมาณน้ำฝน โดยเฉลี่ยฝนตกมากที่สุดในช่วง เดือนพฤษภาคม ถึงตุลาคม โดยมีปริมาณน้ำฝนสูงสุดในเดือนกันยายนสูงถึง 700 มม. และมีปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยในเดือนนี้ประมาณ 350 มม. ค่าเฉลี่ยน้ำฝนตลอดปีอยู่ระหว่าง 100-200 มม. นอกจากนั้นฝนจะตกบ้างแต่ไม่หนาแน่น

### 3.5.2 การศึกษาระบบคมนาคมโดยรอบที่ตั้งโครงการ

1) ถนนสุขุมวิท มีผิวการจราจร 6 ช่องทาง ช่วงกลางเป็นเกาะกลางถนนเขตทางกว้างประมาณ 30 เมตร เป็นเส้นทางหลักที่มุ่งสู่ทะเลฝั่งตะวันออกติดต่อกับจังหวัดสมุทรปราการ ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด อันเป็นเขตที่มีการพัฒนาทางเศรษฐกิจสูงสุด และยังเป็นเส้นทางสายตรงที่มุ่งสู่ศูนย์กลางธุรกิจ และพาณิชย์กรรม หรือ กรุงเทพฯ ชั้นในได้ ปัจจุบันมีการจราจรคับคั่งตลอดวัน และเป็นเส้นทางเศรษฐกิจสำคัญสายหนึ่งของกรุงเทพฯ เพราะมีความพร้อมที่จะเอื้ออำนวยในการพัฒนาที่ดินในรูปแบบของที่พักอาศัยมาก

2) ถนนซอย สุขุมวิท 103 (ซอยอุดมสุข) มีผิวการจราจร 4 ช่องทาง กว้าง 12 เมตร เป็นเส้นทางตรงที่เชื่อมถนนสุขุมวิท กับถนนศรีนครินทร์ ซึ่งเป็นศูนย์กลางพาณิชย์ แหล่งใช้

## ใหม่ การจราจรคล่องตัว

3) ถนนทางบางตราด มีผิวการจราจรขนาด 8 ช่องทาง เป็นเส้นทางขนส่งหลัก ออกสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือผ่านถนนสุขุมวิท และศรีนครินทร์ เป็นเส้นทางเศรษฐกิจสายใหม่การจราจรคับคั่งในเวลาเร่งด่วน สองข้างทางส่วนใหญ่เป็นอาคารสำนักงาน และอาคารพาณิชย์

4) ทางด่วนชั้นที่ 1 ซึ่งเปิดใช้แล้ว เป็นถนนไฮเวย์ เส้นลำคุดที่เชื่อมถนนสุขุมวิท ตอนกลาง บริเวณซอย 103 และถนนบางนาตราดกับถนนสุขุมวิทตอนต้นบริเวณ เขตศูนย์กลางธุรกิจเดิม และเป็นเส้นทางไปสู่ ถนนสีลม พญาไท สุรวงศ์ สาทร พระราม 4 ปัจจุบันมีกำลังการจราจรที่คล่องตัว

5) ถนนศรีนครินทร์ มีผิวการจราจร 6 ช่องทาง ปัจจุบันเป็น ถนนสายเศรษฐกิจใหม่ ตัดผ่านถนนบางนา-ตราด พัฒนาการ ออกสู่บางกะปิและปัจจุบันได้มีการตัดถนนพระราม 9 ตัดใหม่ เชื่อมต่อระหว่างถนนศรีนครินทร์ รวมค่าแห่ง และถนนพระราม 9 เดิม ปัจจุบันเป็นย่านที่มีการเจริญเติบโตสูงแห่งหนึ่ง

โครงการขนส่งมวลชนในอนาคตที่จะช่วยเสริมให้ที่ตั้งโครงการมีศักยภาพมากยิ่งขึ้นได้แก่

### 1) โครงการรถยนต์ชาวกรุงเทพมหานคร

หน่วยงานที่รับผิดชอบ-กรุงเทพมหานคร

ลักษณะโครงการ-ให้บริการรถโดยสารปรับอากาศซึ่งวิ่งในทางเฉพาะมีราวกำกับทิศทาง จำนวน 2 ช่องทาง กว้างช่องทางละประมาณ 3.3 เมตร ยกเว้นเส้นทางในย่านธุรกิจมี 1 ช่องทาง ระยะทางรวมประมาณ 59.4 กิโลเมตร โดยมีรถยนต์ราวให้บริการ 2 สาย คือ

1.1 สายพหลโยธิน จากบริเวณทางแยกต่างระดับรัชดา วิภาวดีไปตามทิศตะวันออกเฉียงเหนือของถนนรัชดาภิเษก เลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนพหลโยธิน ถนนราชปรารภ ถึงแยกถนนศรีอยุธยา เลี้ยวซ้ายเข้าถนนพระรามที่ 4 ถึงแยกศาลาแดง เลี้ยวซ้ายเข้าถนนราชดำริ ถนนราชปรารภ ถึงแยกถนนศรีอยุธยา เลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนศรีอยุธยา ถึงแยกถนนพญาไท เลี้ยวขวาเข้าถนนพญาไทถึงอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิตรงไปถนนพหลโยธิน ถึงแยกถนนรัชดาภิเษก เลี้ยวซ้ายไปบรรจบที่บริเวณทางแยกต่างระดับรัชดา-วิภาวดี ระยะทางประมาณ 26.6 กิโลเมตร

1.2 สายสุขุมวิท เริ่มจากแยกถนนบางนา-ตราด ไปตามทิศเหนือของถนนสุขุมวิท

แยกศรีอยุธยา เลี้ยวซ้ายเข้าถนนศรีอยุธยา ถึงแยกถนนพญาไท เลี้ยวซ้ายเข้าถนนพญาไท ถึงถนนพระราม 4 เลี้ยวซ้ายเข้าถนนพระราม 4 ถึงแยกสุขุมวิท เลี้ยวขวาเข้าถนนสุขุมวิท ไปสิ้นสุดที่แยกบางนา-ตราด ระยะทางประมาณ 32.8 กิโลเมตร

## 2) รถไฟฟ้ามหานคร (รฟม.)

- หน่วยงานรับผิดชอบ องค์การรถไฟฟ้ามหานคร

- ลักษณะโครงการ รถไฟฟ้าลอยฟ้า ล้อเหล็ก ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าความจุ

40,000 คน : ชั่วโมง : ทิศทาง

- เส้นทางหัวลำโพง - ถนนพระราม 4 - ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ - ถนนรัชดาภิเษก - ถนนลาดพร้าว - สถานีขนส่งสายเหนือ - สถานีรถไฟบางซื่อ ระยะทาง 20 กิโลเมตร ส่วนใหญ่เป็นทางยกระดับเหนือพื้นดิน ยกเว้นบริเวณสถานีรถไฟหัวลำโพง เป็นทางวิ่งลงอุโมงค์ใต้ดิน 4.6 กิโลเมตร ระยะ 4.6 กิโลเมตร รูปแบบการวิ่งเป็นแบบราวคู่วางบนเสาเดี่ยวระยะห่างระหว่างเสาโดยทั่วไป ยาว 30 เมตร และมีโครงสร้างเป็นแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

- สถานี จำนวน 21 สถานี แบ่งเป็นสถานียกกระดับจำนวน 17 สถานีและสถานีใต้ดิน 5 สถานี และสถานีมีระยะความยาว 150 เมตร กว้าง 6.5 เมตร โดยทั่วไปเป็นสถานีแบบ ซานชาลาอยู่ด้านข้าง โดยมีระยะห่างระหว่างสถานีประมาณ 1 กิโลเมตร และมีสถานีร่วมกับไฮโปเวลล์ และธนายง 6 สถานี ดังนี้

- |                  |               |                  |
|------------------|---------------|------------------|
| 1. สถานีบางซื่อ  | 2. สถานีโอโศก | 3. สถานีสุขุมวิท |
| 4. สถานีพระราม 4 | 5. สถานีสีลม  | 6. สถานีหัวลำโพง |



### 3.5.3 การวิเคราะห์ด้านกายภาพที่ตั้งโครงการ

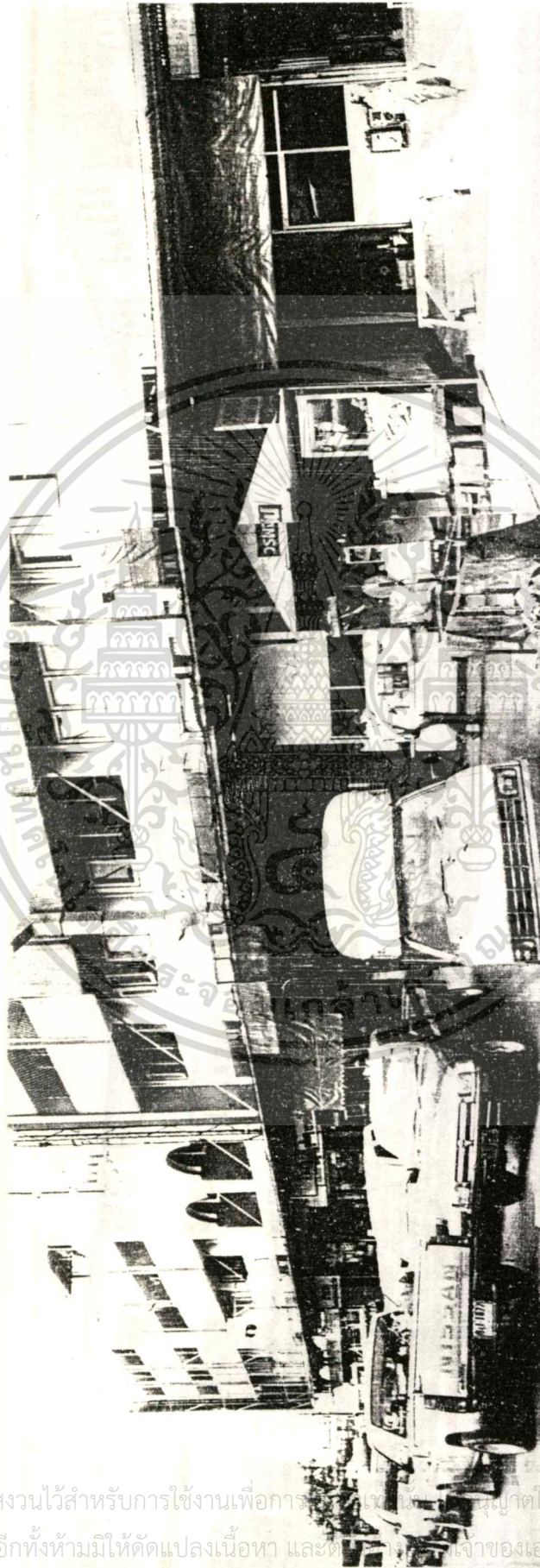
ภาพที่ 3.17 แสดงสภาพทางเข้าโครงการด้านทิศเหนือ



ภาพที่ 3.18 แสดงสภาพที่ตั้งโครงการด้านทิศใต้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 19 แสดงสภาพที่ตั้งโครงการด้านทิศตะวันออก ติดกับอาคารพาณิชย์สามชั้นครึ่ง

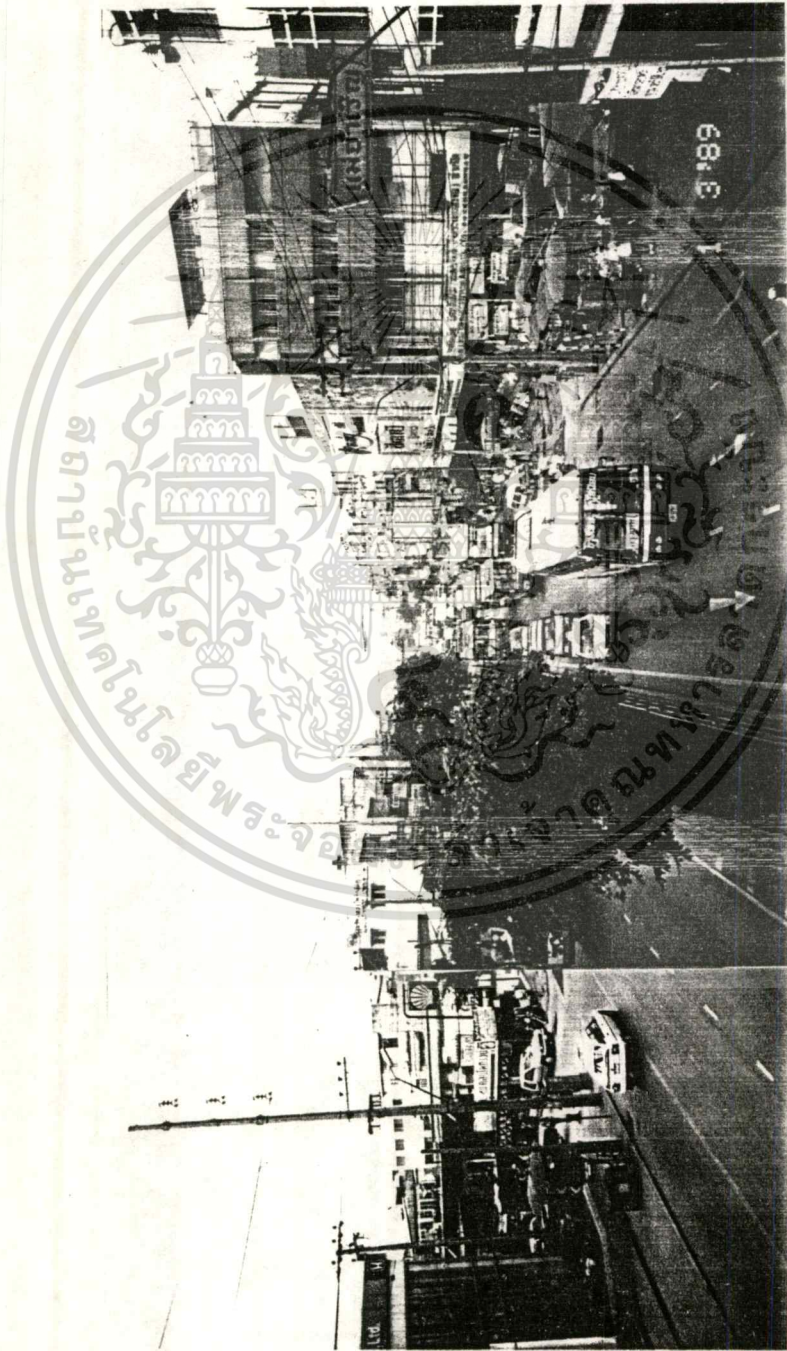
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น มิใช่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และตีพิมพ์ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.20 แสดงสภาพที่ตั้งโครงการด้านทิศตะวันตก ติดกับด้านหลังอาคารพาณิชย์

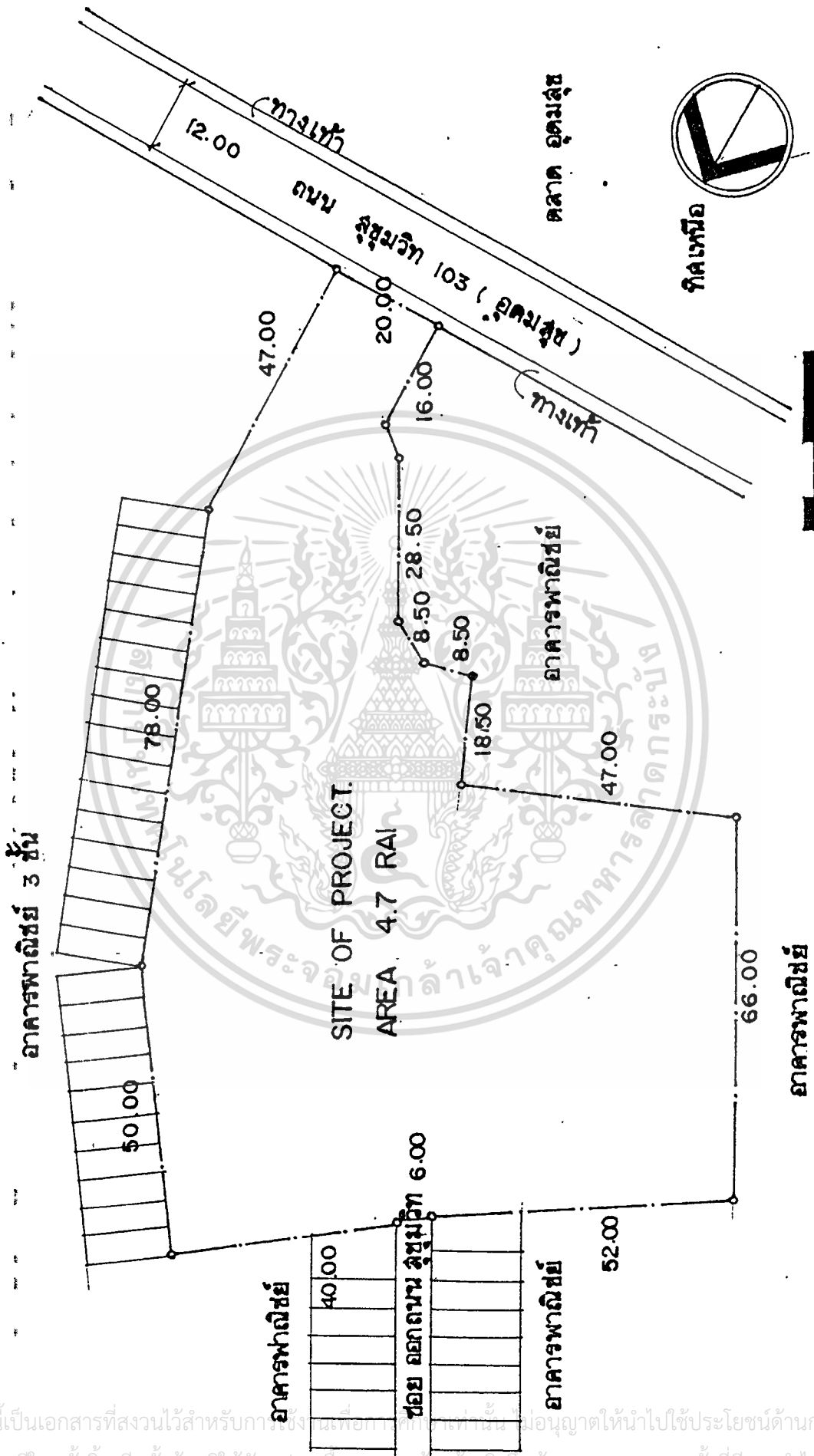
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามใช้เพื่อ  
การเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 21 แสดงสภาพถนนสุขุมวิท บริเวณที่ติดต่อกับที่ตั้งโครงการ

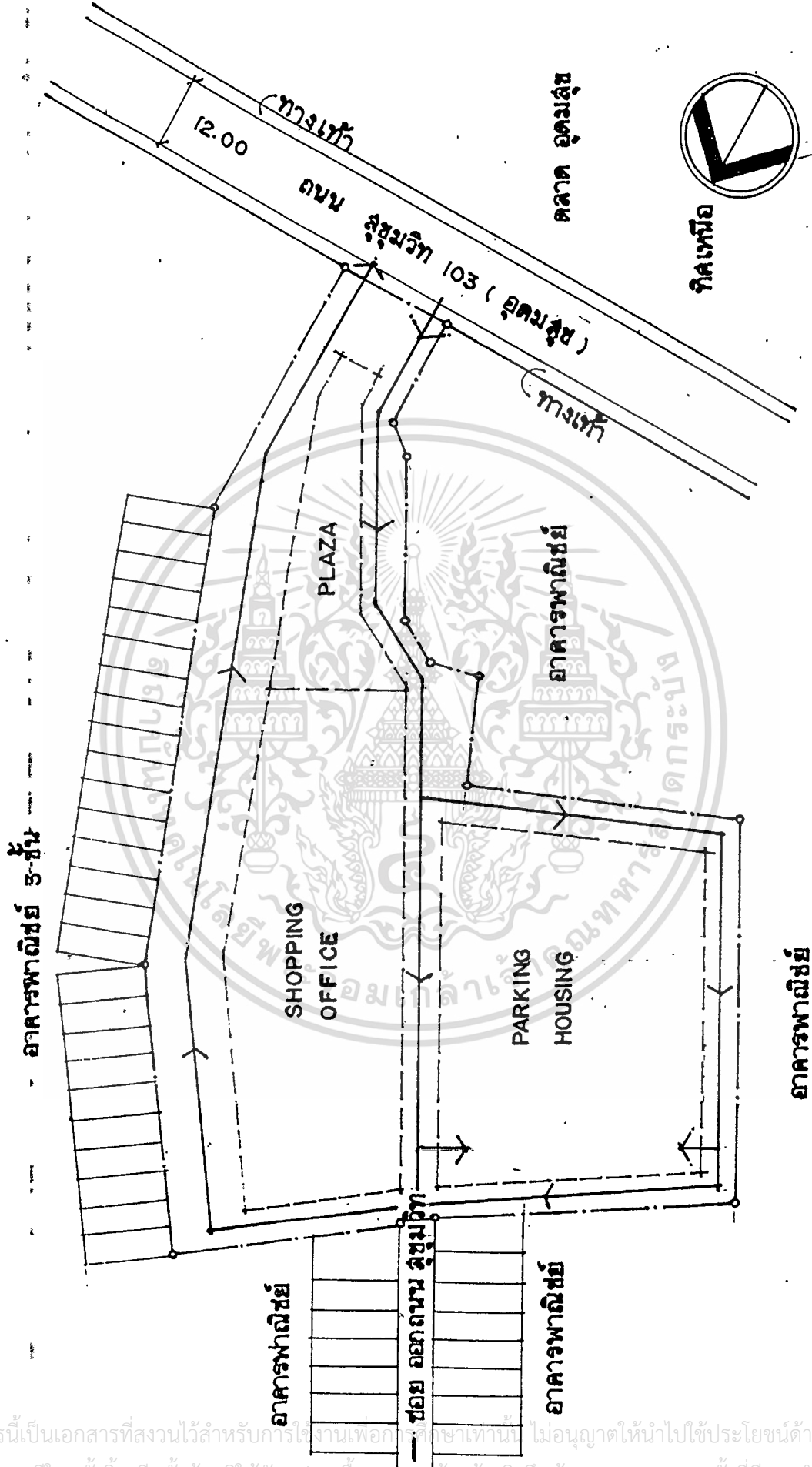
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.22 แสดง SITE SPACEIFICATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาพที่ 3.24 TRAFFIC , ACCESS & APPROACH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

#### 3.6.1 ระบบโครงสร้างของอาคาร

##### 3.6.1.1 ระบบโครงสร้างใต้ดิน

ระบบโครงสร้างใต้ดินของอาคารสูงได้แก่ "ระบบเข็มและฐานรากของอาคาร" ซึ่งเป็นโครงการที่สำคัญของอาคาร เนื่องจากต้องเป็นโครงสร้างฐานในการรองรับโครงสร้างทั้งหมดของอาคาร

1) ระบบเข็ม<sup>1</sup> เข็มที่ใช้ทั่วไปแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

##### 1.1) เข็มกระจัด (DISPLACEMENT PILES)

- ชนิดตอก ได้แก่ เข็มตันหรือกลวง บล้ายปิด ใช้ตอกดินลงไปดิน (ลงไปแทนที่เนื้อดิน) ไม่เหมาะสมกับอาคารสูงในกรุงเทพมหานคร เนื่องจากอาคารสูงมีน้ำหนักมากที่ถ่ายลงสู่ฐานราก จึงต้องใช้เข็มจำนวนมากรองรับฐานรากอาคารปริมาตรของเข็มจะไปแทนที่เนื้อดินจำนวนมากด้วยซึ่งจะไปกระทบฐานรากของอาคารใกล้เคียงและเข็มที่ตอกก่อนอาจจะเคลื่อนได้
- ชนิดตอกและหล่อในที่ คือการตอกท่อเหล็กบล้ายปิดลงไปดิน แล้วหย่อนเหล็กเสริมลงไป เทคอนกรีตจนเต็มแล้วจึงดึงท่อเหล็กออก เข็มที่ได้มีบล้ายเข็มใหญ่กว่าตัวเข็ม สามารถรับน้ำหนักได้มาก

##### 1.2) เข็มแบบไม่กระจัด (NON-DISPLACEMENT PILES)

ทำขึ้นโดยการเจาะเอาดินออกโดยใช้สว่านเจาะดินแล้วเทคอนกรีตลงในหลุมที่เจาะในกรณีที่เป็นดินแข็งก็ใช้กรรมวิธีแห้ง (DRY PROCESS) คือไม่ต้องใช้ของเหลวช่วยในการทรงตัวของผนังไม่ให้ทลาย แต่ถ้าเป็นดินอ่อนและเจาะลึกก็ต้องใช้กรรมวิธีเปียก (WET PROCESS) โดยใช้กรุ่นบดเหล็กป้องกันดินพังในส่วนบนของเข็มส่วนลึกลงไปของเหลว (BENTONITE) ผสมกับน้ำทำหน้าที่เคลือบผิวดินให้มีเสถียรภาพ ไม่พังทลาย

<sup>1</sup>ศ.ดร. ชัย มุกตพันธ์, "การออกแบบระบบฐานรากอาคารสูง" หนังสือเอกสารสัมมนางานอาคารวิศวกรรมร่วมสมัยสำหรับอาคารสูง, ๓๑ ธันวาคม ๒๕๒๕, หน้า ๒๕-๑-๒๕-๑๑

2) หลักเกณฑ์สำคัญในการออกแบบและจัดระบบฐานรากเสาเข็มของอาคารสูงใน กรุงเทพมหานคร<sup>2</sup>

2.1) พยายามจัดน้ำหนักบรรทุกจากเสาให้ความเค้นที่ถ่ายลงมาในชั้นดินใต้ฐานรากมีปริมาณเท่า ๆ กัน อาจต้องให้ชั้นส่วนของโครงสร้างตัดขาดออกจากกัน เมื่อมีน้ำหนักบรรทุกหรือความเค้นที่ถ่ายลงมาต่างกันมาก ๆ

2.2) เลือกขนาด และความยาวเสาเข็มที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ โดยออกแบบเป็น (ISOLATED FOOTING) แล้วตรวจสอบปัญหาด้านการทรุดตัว และเสถียรภาพของเสาเข็มกลุ่ม โดยให้ความสนใจที่ดินเหนียวแข็งชั้นที่สองและสาม

ในกรณีที่ไม่มีปัญหาทั้งทางด้านทรุดตัวและเสถียรภาพ ระบบของฐานรากอาจเป็น ISOLATED FOOTING ได้

ในกรณีที่มีปัญหาด้านทรุดตัว และเสถียรภาพของดินแข็งชั้นที่สอง ระบบของฐานรากอาจต้องเป็น MAT FOUNDATION หรือใช้เข็มยาวทะลุดินเหนียวแข็งชั้นที่สอง โดยให้ปลายอยู่ในทรายชั้นที่สอง และใช้เป็น ISOLATED FOOTING หรือ FOUNDATION

2.3) ควรพยายามออกแบบให้ปลายเสาเข็มอยู่ในดินชนิดเดียวกัน และปลายเสาเข็มอยู่ที่ระดับใกล้เคียงกัน เพื่อมิให้เกิดการทรุดตัวที่แตกต่างกัน เนื่องจากการสูบน้ำบาดาล

2.4) พิจารณาถึงปัญหาของการก่อสร้าง เช่น ปัญหาจากการตอกเสาเข็มหรือทำเข็มเจาะ และหาวิธีการป้องกันและแก้ไขล่วงหน้า

2.5) ขึ้นอยู่กับ STRUCTURE และ FUNCTION ของอาคารว่าจะทนค่าการทรุดตัวที่แตกต่างกันได้เท่าไร ถ้าพิคคที่ยอมรับน้อยมาก เสาเข็มของอาคารสูงต้องออกแบบเพื่อรับน้ำหนักบรรทุกจาก NEGATIVE SKIN FRICTION เนื่องจากการสูบน้ำบาดาลด้วยในกรณีที่ปลายเข็มอยู่ในชั้นทราย

<sup>2</sup>ดร.สุรจักร สัมพันธ์วงศ์, "ข้อคำนึงในการออกสูงในกทม.", "เอกสารสัมมนางานเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า วิศวกรรมร่วมสาขาในอาคารสูง, (วิศวกรรมสถาบันฯ, ธันวาคม 25) ไม่ควรเผยแพร่ทั้งส่วน อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกสิ่งนี้ไป และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) ปัญหาในการออกแบบระบบฐานรากอาคารสูงในกรุงเทพฯ<sup>1</sup>

การออกแบบฐานรากและระบบฐานรากของอาคารสูงในกรุงเทพฯ ต้องคำนึงถึงปัญหาจากสภาพดิน และการทรุดตัวของดิน เนื่องจากการสูบน้ำบาดาล ดังนี้คือ

1. ดินทรายชั้นแรกไม่สม่ำเสมอ และมีความหนาไม่แน่นอน ส่วนมากดินทรายชั้นนี้มีความหนาไม่พอ ทำให้ความเค้นจากเข็มกลุ่มถ่ายลงไปในดินเหนียวแข็งชั้นที่สอง ซึ่งแข็งแรงน้อยกว่า คือ กำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มกลุ่ม อาจผิดไปจากผลที่ได้รับการทดสอบกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มเดี่ยวที่อยู่โดด ๆ ได้
2. ดินเหนียวแข็งชั้นที่สอง มีคุณสมบัติทางด้าน COMPRESSIBILITY สูง และไม่สู้แข็งแรงนัก
3. ดินทรายชั้นที่สองอยู่ลึกมาก ทำให้มีปัญหาในการตอกเข็ม และทำเข็มเจาะเมื่อตั้งการให้ปลายเสาเข็มทะลุ ดินเหนียวแข็งชั้นที่สองลงไป

ปัญหาจากแผ่นดินทรุดเนื่องจากการสูบน้ำบาดาล คือ

1. จำเป็นต้องใช้เสาเข็มที่มีความยาวเท่ากันตลอด โดยไม่คำนึงถึงว่าเสาเข็มนั้นจะรับน้ำหนักบรรทุกน้อยเพียงใด
2. ปริมาณการทรุดตัวของอาคาร จะเกิดจากการสูบน้ำบาดาลเสียส่วนมาก ถ้าน้ำหนักบรรทุกจากอาคารมาก การทรุดตัวอาจไม่เท่ากับแผ่นดินรอบข้าง
3. เพิ่มปัญหาการทำเข็มเจาะในชั้นทราย
4. เสาเข็มเกิด (NEGATIVE SHIN FRICTION)

ระบบโครงสร้างใต้ดินของอาคารโครงการ

สำหรับอาคารโครงการนี้มีน้ำหนักถ่ายลงดินมาก เป็นอาคารสูงประมาณ 20 ชั้น นับว่าเป็นอาคารสูงที่ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของอาคารเป็นอย่างมาก ระบบเข็มและฐานรากของโครงการควรใช้ระบบเข็มแบบไม่กระจัด ซึ่งไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่ออาคารข้างเคียง สามารถรับน้ำหนักได้มากกว่า และยังช่วยแก้ปัญหาในการขนส่งเสาเข็มที่มีความยาวมาก ๆ มายัง

ที่ตั้งโครงการซึ่ง เข็มตอกนั้นยังมีปัญหาในการตอกเข็มให้ปลายเสา เข็มทะลุดินเหนียวแข็งชั้นที่สอง ลงไปอีก ซึ่งอยู่ลึกมาก

ระบบฐานรากที่เหมาะสมกับอาคารโครงการที่ควรจะใช้จะเป็นแบบ MAT FOUNDATION และ ISOLATED FOOTING ร่วมกัน

#### การป้องกันการทรุดตัวไม่เท่ากันของอาคาร

เนื่องจากความสูงของตัว TOWER กับอาคารที่จอดรถต่างกันมาก การทรุดตัวของฐานรากของอาคารที่พักอาศัย และอาคารจอดรถจะแตกต่างกันมาก แม้จะใช้เสาเข็มยาวเท่ากันก็ตาม เพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดขึ้นจากอาคารทั้ง 2 ส่วนทรุดตัวไม่เท่ากันจึงได้ออกแบบฐานรากดังนี้

- 1) ใช้เสาเข็มยาวให้ปลายเสาเข็มฝังอยู่ในชั้นทราย ซึ่งคาดว่าจะอยู่ประมาณ 50 ม. ทั้งตั้ง TOWER และอาคารส่วนอื่นทั้งหมด
- 2) ในการก่อสร้างต้องจัดลำดับชั้นตอนให้ดี คือจะต้องสร้างตัว TOWER กับอาคารข้างเคียง ให้แยกขาดจากกันโดยรอบ เมื่อสร้าง TOWER เกือบถึงชั้นหลังคาและการทรุดตัวชั้นแรกคงที่และมำกพอสมควรแล้วจึงต่อเชื่อมอาคารทั้ง 3 ส่วนเข้าด้วยกัน วิธีดังกล่าวจะลดการร้าวลงได้จนเหลือน้อยที่สุด

#### 3.6.1.2 ระบบโครงสร้างเหนือนดิน

อาคารสูงหลายสิบชั้น ต้องการความแข็งแรงทนทานต่อแรงกระทำหลายทางการเลือกใช้โครงสร้างสำหรับอาคารสูงชั้น พิจารณาจากความสูงของอาคารและหน้าที่ใช้สอยของส่วนต่าง ๆ เป็นหลัก

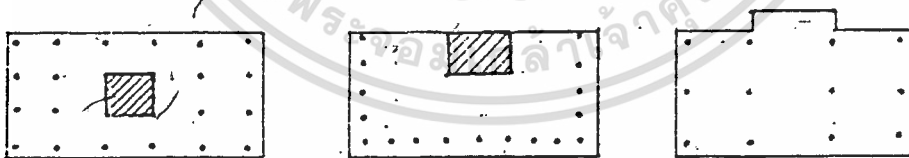
สำหรับอาคารโครงการ ซึ่งมีความสูงเพียงไม่เกิน 30 ชั้น นับว่ายังไม่สูงมากพอจะเลือกใช้ระบบโครงสร้างแบบธรรมดา คือ FRAME แต่เมื่อคำนึงถึงการรับแรงลม จึงควรที่จะเสริมความแข็งแรงในโครงสร้างทางค้ำด้วยผนังรับแรง SHEAR WALL โดยที่ทำให้โครงสร้างมั่นคงขึ้น และไม่ต้องใช้หน้าตัดเสาในระบบที่ใหญ่โตเลย

## รายละเอียดระบบโครงสร้างที่เลือกใช้

### 1. FRAME-SHEAR WALL BUILDING SYSTEMS<sup>1</sup>

เป็นโครงสร้างที่เหมาะสมจะใช้กับอาคารสูงปานกลาง ที่ต้องสามารถรับแรงทางแนวนอนได้โดยมีโครงเสาและคาน (RIGID FRAME SKELETONS) ต่อเนื่องกันเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยใช้จุดยึดแน่น (RIGID JOINTS) โครงเหล่านี้สามารถจัดอยู่ภายในผนังอาคาร หรืออยู่แนวเดียวกับผนังภายนอกอาคาร (FACADE) ก็ได้ นับเป็นหลักการที่ประหยัดที่จะใช้กับอาคารโครงสร้างเหล็กสูงประมาณ 30 ชั้น และอาคารคอนกรีตสูง 20 ชั้น เมื่อเพิ่ม SHEAR WALL เข้าไปก็ช่วยให้สามารถได้สูงขึ้นไปอีก เพราะรับในแนวนอน

ภาพที่ 3.25 แสดงระบบโครงสร้างเฟรม



CLOSED CENTRAL CORE

CLOSED OFF-CENTER

OPEN EXTERIOR CORE

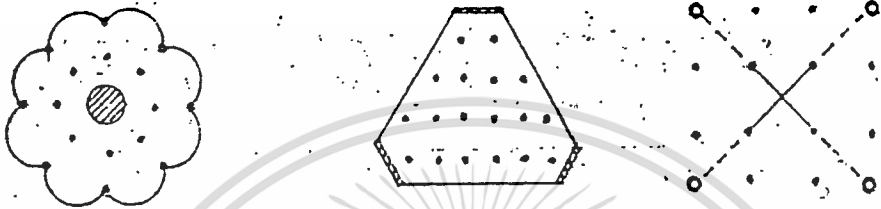
PERIMETER FRAME

CORE INTERIOR FRAME

PERIMETER FRAME

<sup>1</sup>WOLFGANG SCHUELLER, HIGH-RISE BLDG. STRUCTURE, (NEW YORK: JOHN WILEY & SONS, INC, 1934), P. 96-99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CLOSED CENTRAL CORE      CLOSED CORNER CORES      OPEN CENTRAL CORE  
 INTERIOR FRAME      INTERIOR FRAME      PERIMETER FRAME

ตารางที่ 3.7 การเปรียบเทียบระบบพื้นชนิดต่าง ๆ

WIDE SPAN STRUCTURES

	DEPTH OF FLOOR	DEPTH OF BEAMS	MOLD OF FORMWORK	TECHNICALL SPECIALIST	TIME OF CONSTRUCT	TOTAL
CONVENTIONAL SYSTEM	1	1	2	4	1	9
RIBBED SLAB SYSTEM	3	1	11	4	1	10
WAFFLE SLAB SYSTEM	3	2	1	3	2	11
FLAT PLATE SYSTEM	2	4	4	3	2	15
GRIS SYSTEM	1	3	2	4	2	12
PRESTRESSED FLAT PLATE	5	4	4	2	3	17
PRERABRICATED SYSTEM	2	1	2	3	4	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกใช้โครงสร้างแนวระนาบ (HORIZONTAL PLANE) คูตารางพิจารณาที่จะให้อาคารลดความสูงลงมากที่สุด และมีความยืดหยุ่นในการแบ่งกันผนัง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบระบบพื้นต่าง ๆ แล้วพบว่าระบบพื้น FLAT PLATE และ PRESTRESSED FLAT มีความเหมาะสมสำหรับโครงสร้างอาคารของโครงการ โดยในส่วน TOWER ของอาคารชุดพักอาศัยเลือกใช้ระบบพื้นแบบ FLAT PLATE เนื่องจากข้อกำหนดทางกฎหมายในด้านความสูงอาคาร จึงได้พิจารณาเลือกระบบที่สามารถลดความสูงของอาคารและนอกจากนี้ระบบ FLAT PLATE ยังมีความยืดหยุ่นในกำหนดแนวผนังกันห้องและการเจาะช่องเดินท่อระหว่างชั้น

สำหรับส่วนสำนักงาน และอาคารจอดรถ เลือกใช้ระบบ PRESTRESSED FLAT PLATE ซึ่งมีข้อดี เช่นเดียวกับระบบ FLAT PLATE แต่การทำ PRESTRESSED จะช่วยให้แผ่นพื้นมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น

SHEAR WALL อาจเป็นได้ทั้งคอนกรีตและโครงเหล็ก (TRUSSED STEEL BRACING) โดยอาจจะอยู่ภายใน (INTERIOR CORES) หรือปรากฏเป็นรูปภายนอกอาคารได้ จากพฤติกรรมเหล่านี้ทำให้ผนังชนิดนี้สามารถดัดแปลงใช้ระบบ FLAT SLAB ได้อย่างดีมาก

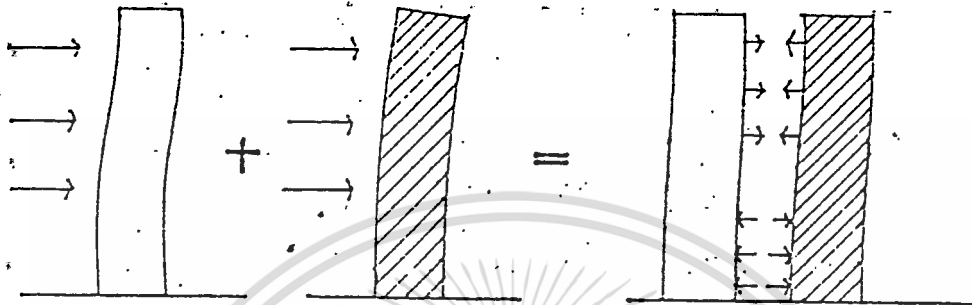
การใช้ร่วมกันของ FRAME และ SHEAR WALL ยังให้ผลที่ดีในการร่วมลดการเสียรูป (DEFORMATION) ของโครงสร้างแต่ละส่วนได้ด้วยคือ

- RIGID FRAME ขณะที่การเสียรูปทรงเนื่องจากแรงทางแนวนอนของการเสียรูปจะมีการที่อยู่ที่ฐานของโครงสร้าง ซึ่งเป็นจุดที่มีแรงเฉือนสูงสุด

- SHEAR WALL ซึ่งอาจจะเป็นคอนกรีตหรือเหล็ก อาจอยู่ภายในหรือจะขนานกับผนังภายในหรืออยู่ที่ FACADE เป็นระบบที่คล้ายกับคานยื่น มีลักษณะการเสียรูปทรงเช่นกัน คือมุมเอียงของการตกมากที่สุดที่ปลายยอดของอาคาร ซึ่งเป็นจุดที่มีความมั่นคงน้อยที่สุดของ SHEAR WALL

- การร่วมรับแรงของสองระบบ จะเป็นการแยกรับการเสียรูปที่ต่าง ๆ กันของคู่ระบบ ซึ่งทำให้รูปทรงออกมาเป็นรูป S-CURVE เพราะ SHEAR WALL จะถูกดึงรั้งโดย FRAME ในช่วงชั้นบน และถูกดันไปข้างหน้าในช่วงล่าง แรงลมที่กระทำจากอาคารจะถูก FRAME รับไปมากที่สุด ในช่วงบน และ SHEAR WALL รับไปในช่วงล่างของอาคาร

ภาพที่ 3.26 แสดงการรวมระบบ FRAME กับ SHEAR WALL



ระบบ RIGID FRAME SHEAR WALL

การรวมระบบ FRAME กับ SHEAR WALL

## 2. ระบบพื้น FLAT PLATE

FLAT PLATE ประกอบด้วยแบบแผ่นเรียบ (SOLID) และแบบ WAFFLE รองรับ โดยตรงด้วยเสา เป็นการตัดความต้องการโครงพื้นไปได้ ซึ่งมีผลให้ได้ความสูงของชั้นน้อย และหมายถึงความประหยัดในการใช้วัสดุหนึ่งด้วยการใช้พื้นที่ลดลงเพิ่มความหนาบริเวณหัวเสา (CAPITAL DROP PANEL) เพื่อช่วยรับแรงเฉือนบริเวณรอบ ๆ อาจไม่จำเป็นในเมื่อสามารถเสริมด้วยเหล็ก SHEAR HEAD ภายในช่วง COLUMN BAND รอบหัวเหล็กซึ่งเรียก ระบบที่ไม่ต้องมี CAPITAL นี้ ว่า FLAT PLATE

ในการเลือกใช้พื้น FOAT PLATE มีข้อที่ควรพิจารณาดังนี้

- 1) ให้ความหนาของช่วงพื้นมาก ขณะที่ไม่ต้องมีคานาใดใด ในช่วงเสาทำให้ได้ความลึกจากพื้นลงมาถึงฝ้าเพดานน้อยที่สุดกว่าทุกระบบ
- 2) ไม่มีอุปสรรคต่อการเดินท่อระบบปรับอากาศและระบบไฟฟ้า เพราะไม่ติดคานาใดใด
- 3) การพาดช่วงกว้างเมื่อไม่ต้องการให้พื้นหนามาก จะใช้วิธี PRESTRESS เข้ามาช่วงทำให้ลดความหนาพื้นลง ขณะที่พาดช่วงได้กว้าง โดยไม่มีการตอกข้อข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของ บริษัท ออมโก้ จำกัด (มหาชน) 4) การก่อสร้างด้วย FLAT SLAB ทำได้รวดเร็วกว่าวิธีอื่น ๆ เนื่องจากการไม่ต้องใช้คานาหล่อคอนกรีต และไม่ต้องหล่อคานาก่อน เมื่อใช้วิธี POST-TENSIONED ช่วยจะทำให้ถอดค้ำใช้

ยันครึ่งหนึ่งออกไปใช้กับชั้นต่อไปได้ก่อน วิธีหล่อทั่วไปซึ่งไม่สามารถถอดค้ำยันได้เลย

5) จากการก่อสร้างจริงที่ผู้เชี่ยวชาญได้ผ่านมา พบว่าสามารถประหยัดเวลาและเงินได้มากกว่า 15% ของวิธีอื่น ๆ

ระบบพื้นแบบ FLAT PLATE มีข้อจำกัดบางประการที่ควรทราบคือ

- ไม่สามารถรับน้ำหนักตายมาก ๆ ได้
  - ช่วงเสาที่สัมพันธ์กับความลึก พื้น (DEPTH-TO-SPAN RATIOS) ถ้าพื้นบางอาจทำให้เกิดการแอ่นตกท้องช้างได้
  - ความสามารถพาดช่วงที่จำกัด จาก 6 เมตร อาจต้องทำ POST TENSIONED เพื่อขยายช่วงได้ถึง 12 เมตร ให้ความหนาของพื้นคงเดิมเพื่อใช้กับอาคารที่ต้องการช่วงเสากว้าง
- การจัดโครงสร้างคอนกรีตให้รับแรงทางแนวนอนนั้น ทำให้การรับแรงเป็นไปอย่างเป็นหน่วยเดียวกัน การคิดว่าจะต้านทานแรงเหล่านั้นด้วยการเสริมความแข็งแรงของ SHEAR WALL และ RIGID CORE ออกจะเป็นไปได้ไม่ดัดนัก

FLAT PLATE เองนั้นเป็นเหมือนตัวเชื่อมความแข็งแรงของระบบโครงสร้างทั้งหมด เพราะความต่อเนื่องที่มีกับผนัง SHEAR และเสา อาจมองได้ว่าส่วนของแผ่นพื้นทำตัวเป็นคานพื้นๆ ที่ต่อเนื่องไปยังเสาทอดแนว จึงแสดงพฤติกรรมเหมือน RIGID FRAME นั้นเอง

ทำให้ระบบทั้งหมดเหมือนกับแบบ CORE-FRAME SYSTEM ทั้งที่ยังแสดงพฤติกรรมของอาคาร FLAT SLAB แรงทางแนวนอนจะถูก FRAME รับในช่วงบนเป็นเบื้องต้น และถูก SHEAR WALL รับในช่วงล่าง

3) ระบบพื้น FLAT PLATE POST-TENSIONED แบบ UNBONDED TENDON

จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการก่อสร้างทำให้ระบบ FLAT PLATE สามารถที่จะพาดช่วงกว้างได้มากขึ้นโดยการใช้ระบบเสริมแรงดึง (PRESTRESS) เข้ามาช่วย

ข้อได้เปรียบที่การใช้ PRESTRESSED ทำได้ดีกว่าระบบหล่อแบบอื่น ๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
1) พื้นเสริมแรง (PRESTRESSED) ทำให้ได้ช่วงพาดเสากว้างในความหนาที่กำหนด  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลที่เปลี่ยนแปลงได้อีก และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไว้ หรือทำให้ได้พื้นที่บางกว่าในช่วงเสาเท่ากัน ข้อนี้ทำให้น้ำหนักบรรทุกที่จะลงเสาไปตลอดถึงฐานราก ผลทำให้ประหยัดได้

2) การเสริมแรง ช่วยแก้ปัญหาคงการคดก้องข้างได้ดีกว่า และยังสามารถจัดให้แก้ปัญหาคงการคดก้องข้าง เนื่องจากน้ำหนักบรรทุกได้โดยสิ้นเชิงด้วย

3) พื้นเสริมแรงนี้รับแรงอัดไว้ทั้งหมด จึงไม่เกิดการแตกร้าว เนื่องจากการหดตัว ซึ่งมักจะทำให้ต้องเสียค่าแต่งผิวแพง

4) และเพราะฉะนั้นพื้นนี้จึงสามารถป้องกันนั้น ซึ่งในแบบทั่วไปต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงมากกับการใส่แผ่นกันซึมในเมื่อใช้กับพื้นติดดินและที่จอดรถ

5) เนื้อที่ที่กว้าง ๆ สามารถเทคอนกรีตได้ในการเทเพียงครั้งเดียวได้เพราะรอยที่เกิดจากการหดตัวจะถูกดึงเข้าปิดเมื่อมีการเสริมแรง

6) การลดจำนวนเหล็กในแผ่นพื้น ช่วยให้เทคอนกรีตได้ง่าย และประหยัดกว่า

7) ความสามารถในการทนไฟสูงจนนับได้ว่าปลอดภัย เพราะสามารถทนไฟได้นานถึง 3 ชั่วโมง ในความหนาพื้น 152 ซม. ผิวแต่ง 2.5 ซม. หากเพิ่มวัสดุกันไฟที่ใต้พื้นและฝ้าเพดานก็จะยิ่งทนไฟได้นานยิ่งขึ้น

8) สามารถยื่นพื้น (CANTILIVRED) ออกไปได้มากตามปกติควรยื่นไปอย่างน้อย 1/4

SPAN

การเสริมแรงดึงในเหล็กเสริมนั้นทำได้ 2 แบบ คือ

ก. PRE - TENSIONED คือการเสริมแรงเหล็กก่อนการเทคอนกรีต

ข. POST - TENSIONED คือการเสริมแรงทับเหล็กขณะที่เทคอนกรีตแล้วรอให้รับแรงอยู่

การทำ POST - TENSIONED นั้นยังสามารถแบ่งเป็น 2 วิธีการอีกได้แก่

- BONDED TENDONS คือการเชื่อมประสานเป็นเนื้อเดียวของเหล็กและคอนกรีต

- UN-BONDED TANDONS คือการปล่อยให้เหล็กเป็นอิสระไม่เกาะกับคอนกรีต

ในการทำ FLAT PLATE แบบ UNBONDED POST TENSION นั้นนับเป็นก้าวล้ำค้ำของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สงวนเพื่อการศึกษาเท่านั้น และผู้จัดทำเห็นชอบที่จะเผยแพร่ขึ้นบนการดำเนินการพัฒนาระบบ PRESTRESSED ที่นิยมใช้อเมริกาและยุโรป ซึ่งพอสรุปข้อดีเด่นกว่า BONDED ได้ใช้

ดังนี้

- ให้ความประหยัดคุ้มค่า เนื่องจากไม่ต้องใช้ที่จอดรถ และไม่ต้องฉีดน้ำยาประสานในที่ซึ่งมีราคาสูงและควบคุมลำบาก
- เป็นการลดขั้นตอนในการทำงานได้มาก
- ราคาถูกกว่าในขนาดเดียวกัน ซึ่งเป็นที่ต้องการของผู้ก่อสร้างทั่วไป

### 3.6.2 ระบบลิฟท์

การเลือกระบบลิฟท์สำหรับอาคารสูงโดยทั่วไป ประกอบด้วยข้อพิจารณาเกี่ยวเนื่องกัน

3 ประการ คือ

1. ระยะเวลารอลิฟท์ (INTERVAL)
2. ความสามารถในการระบายคน (HANDLING CAPACITY)
3. ระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบ (ROUND TRIP TIME)

#### 1. ระยะเวลารอลิฟท์ (INTERVAL)

สำหรับผู้ใช้สอยอาคารโดยทั่วไป ลิฟท์ควรจะจอดหนึ่งรอบผู้ใช้สอยอาคารอยู่เสมอเพื่อการเรียกใช้ หรืออย่างน้อยที่สุด การกดเรียกลิฟท์ ไม่ควรที่จะใช้เวลานานเกินไป ระยะเวลารอลิฟท์ (INTERVAL) คือ ช่วงเวลาในการรอลิฟท์ที่โถงลิฟท์ชั้นล่าง (GROUND FLOOR LOBBY) ในช่วงเวลาการสัญจรแน่นที่สุด (PEAK PERIOD)

เวลาในการรอลิฟท์ แตกต่างกันไปตามชนิดและทำเลที่ตั้ง ซึ่งแตกต่างกันไปของแต่ละอาคาร สำหรับอาคารสำนักงานในใจกลางเมืองหลวง ระยะเวลารอลิฟท์ควรจะประมาณ 25-30 วินาที ระยะเวลารอลิฟท์อาจจะนานได้ถึง 45 วินาที สำหรับอาคารสำนักงานเมือง ซึ่งผู้คนไม่เร่งร้อนกันมากนัก

ตาราง 3.8 ระยะเวลาการรอลิฟท์ที่เหมาะสมสำหรับอาคารประเภทต่าง ๆ  
(ตามมาตรฐานอเมริกัน)

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

2. ความสามารถในการระบายคน (HANDLING CAPACITY)

ความสามารถในการระบายคน โดยทั่วไปจะวัดเป็นการระบายคน 5 นาที ซึ่งหมายถึงจำนวนในอาคารซึ่งลิฟท์สามารถขนถ่ายได้ในทิศทางเดียวกัน ความสามารถในการระบายคนในระยะเวลา 5 นาที = 12% หมายถึง ในเวลา 5 นาที ลิฟท์จะขนถ่ายคนได้ 12% ของจำนวนคนทั้งอาคาร โดยทั่วไป การระบายคน 5 นาที แตกต่างกันไปในแต่ละอาคาร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดและลักษณะของอาคารแต่ละประเภทไป เช่น สำหรับอาคารซึ่งคนส่วนใหญ่สัญจรด้วยรถยนต์ส่วนตัว จะใช้การระบายคน 5 นาที = 12% สำหรับอาคารซึ่งคนส่วนใหญ่สัญจรด้วยรถยนต์ประจำทาง (MASS TRANSIT) จะใช้การระบายคน 5 นาที = 15-20% ซึ่งขึ้นอยู่กับความแออัดทางการจราจรของถนน ซึ่งอาคารหลังนั้นตั้งอยู่ สำหรับอาคารบนถนนซึ่งมีความแออัดสูงการระบายคนเร็วเกินไปไม่มีประโยชน์ และการระบายคนเร็วเกินไป ก็จะทำให้คนรอรถประจำทางที่ป้ายแน่นขึ้นจนเกินไป



### 1. จำนวนของผู้ใช้สอยอาคาร (BUILDING' S POPULATION)

จำนวนผู้สอยอาคารเป็นผลกระทบที่สำคัญในการคำนวณจำนวนลิฟท์สำหรับอาคารทั่วไป จำนวนผู้สอยอาคารมักคำนวณจากพื้นที่ใช้สอยของอาคาร ทหารด้วยความหนาแน่นของผู้ใช้สอยอาคาร

$$\text{BUILDING' S POPULATION} = \frac{\text{USER AREA}}{\text{POPULATION DENSITY}}$$

ตารางที่ 3.10 ความหนาแน่นของผู้ใช้สอยอาคารประเภทต่าง ๆ

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

### 2. ขนาดความจุลิฟท์ (CAR RASSENGER CAPACITY)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 3.11 ขนาดความจุของลิฟท์

ความจุของลิฟท์ตามน้ำหนัก (ปอนด์)	จำนวนผู้โดยสารสูงสุด ในลิฟท์ 1 ตัว	จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ย
1200	7	6
2000	12	10
2500	17	13
3000	20	16
3500	23	19
4000	28	22

3. ความเร็วของลิฟท์ (ELEVATOR SPEED)

ความเร็วของลิฟท์ จะเป็นตัวกำหนดให้ระยะเวลาของลิฟท์ช้าหรือเร็วขึ้นได้ การเลือกใช้ความเร็วของลิฟท์ พิจารณาจากความสูงของอาคาร และงบประมาณในการก่อสร้าง ลิฟท์ ความสูง จะมีราคาแพงกว่าลิฟท์ที่มีความเร็วต่ำกว่า ความนิยมโดยทั่วไป นิยมใช้ดังนี้

ความสูงอาคาร	ความเร็วลิฟท์ - ระบบ
8 - 10 ชั้น	350 FPM - Geared
10 - 12 ชั้น	500 FPM - Gearless
12 - 20 ชั้น	700 FPM - Gearless
20 - 30 ชั้น	1000 FPM - Gearless

FPM = foot Per Minute (ฟุต/นาที)

ตารางที่ 3.12 การใช้ลิฟท์ แยกตามประเภทอาคาร

ประเภทอาคาร	ความสูง (ฟุต)	ความเร็วลิฟท์ (ฟุต/นาที)
อาคารสำนักงาน และโรงแรม	0-125	350-400
	126-225	500-600
	226-275	700
	276-375	800
	เกิน 375	1000
โรงพยาบาล	0-50	150
	51-100	200
	101-125	250-300
	126-175	350-400
	176-250	500-600
	เกิน 250	700
อาคารชุดพักอาศัย	0-75	100
	76-125	200
	126-200	250-300
	เกิน 200	350-400
ศูนย์การค้า	0-100	200
	101-150	250-300
	151-200	350-400
	เกิน 200	500

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. การจัดแบ่งโถงลิฟท์ (ELEVATOR GROUP'S LOBBY)

ลิฟท์ซึ่งอยู่ใน ZONE เดียวกันมักนิยมจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อสะดวกแก่ผู้โดยสารที่รอลิฟท์ โถงลิฟท์หนึ่งควรประกอบด้วยลิฟท์ไม่เกิน 8 ตัว หรือไม่เกิน 4 ตัวในแถวเดียวกัน เนื่องจากปกติผู้โดยสารจะต้องใช้เวลาเดินทางจากตำแหน่งที่ยืนอยู่เพื่อไปยังลิฟท์หลังจากได้ยินเสียงสัญญาณ (เสียง "ติ๊ง" เมื่อลิฟท์มาถึง) ปกติในโถงลิฟท์ขนาดข้างต้น ผู้โดยสารจะสามารถเดินหรือวิ่งไปที่ลิฟท์ได้ทันทีก่อนที่ลิฟท์จะปิดประตูเพื่อเดินทางไปยังชั้นอื่น

ภาพที่ 3.27 แสดงการจัดวางกลุ่มลิฟท์ในอาคาร 1

2 CARS GROUP OR DUPLEX

3 CARS GROUP OR IRIPLEX



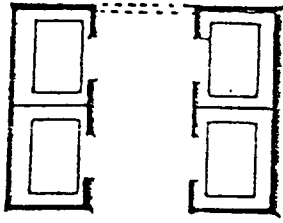
1 ยุทธ ดวงทอง, "ระบบขนส่งในอาคารสูง" เอกสารสัมมนางานวิศวกรรมร่วมสาขา

ในอาคารสูง ธันวาคม 2525 หน้า 3-29

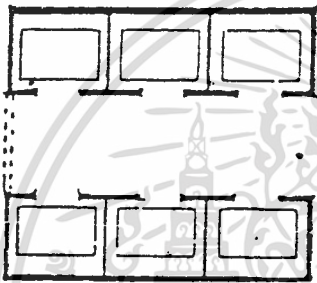
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

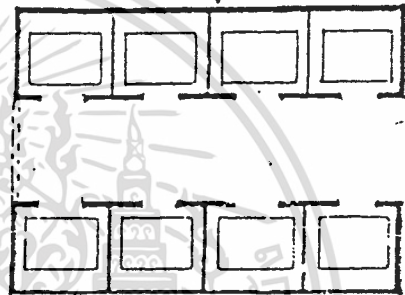
4 CARS GROUP



6 CARS GROUP



8 CARS GROUP



การเลือกและคำนวณจำนวนลิฟท์

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการคำนวณ

P = ความจุของลิฟท์ 1 ตัว = 10 คน (เลือกขนาดจุ 2,000 ปอนด์ ตารางที่ 3.11)

h = จำนวนคนที่ขนย้ายใน 5 นาที โดยลิฟท์ 1 ตัว

N = จำนวนลิฟท์

HC = จำนวนคนที่ถูกขนย้ายใน 5 นาที โดยลิฟท์ทุกตัว

RT = ROUND TRIP TIME ค่าวิ่ง 1 รอบ รวมเวลารับคน

I = INTERVAL เวลาที่คอยลิฟท์ = 40 วินาที (= 30-45 วินาที ตารางที่ 3.8)

PRC = ค่าเปอร์เซ็นต์ของ RC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การหาจำนวนลิฟท์ของอาคารสำนักงาน

$$(1) h = \frac{(5 \times 60) P}{RT} = \frac{300 \times 10}{80} = 37.5 \text{ คน}$$

$$RT = 80$$

$$(2) HC = \frac{(5 \times 60) P}{I} = \frac{300 \times 10}{40} = 75 \text{ คน}$$

$$I = 40$$

$$(3) N = \frac{HC}{h} = \frac{75}{37.5} = 2 \text{ คน}$$

$$h = 37.5$$

$$\text{ตรวจค่า } I \quad I = \frac{RT}{N} = \frac{80}{2}$$

$$N = 2$$

= 40 วินาที (เป็นระยะคอยลิฟท์ระหว่าง 30-45 วินาที)

สรุปการเลือกใช้ลิฟท์โดยสาร ขนาด 2,000 ปอนด์ ความจุเฉลี่ย 10 คน (ตารางที่ 3.11)  
ความเร็ว 350-400 ฟุต/นาที (ตารางที่ 3.12) และมีลิฟท์ส่งของ (SERVICE ELEVATOR) 1 ตัว

### การหาจำนวนลิฟท์อาคารพักอาศัย

$$(1) h = \frac{(5 \times 60) P}{RT} = \frac{300 \times 10}{150} = 20 \text{ คน}$$

$$RT = 150$$

$$(2) HC = \frac{(5 \times 60) P}{I} = \frac{300 \times 10}{50} = 60 \text{ คน}$$

$$I = 50$$

$$(3) N = \frac{HC}{h} = \frac{60}{20} = 3 \text{ คน}$$

$$h = 20$$

$$\text{ตรวจค่า } I \quad I = \frac{RT}{N} = \frac{150}{3}$$

$$N = 3$$

= 50 วินาที (เป็นระยะคอยลิฟท์ระหว่าง 50-70 วินาที)

สรุปการเลือกใช้ลิฟท์โดยสาร ขนาด 2,000 ปอนด์ ความจุเฉลี่ย 10 คน (ตารางที่

3.11 ความเร็ว 350-400 ฟุต/นาที (ตารางที่ 3.12) และมีลิฟท์ส่งของ (SERVICE ELEVATOR) 1 ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.3 ระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ

#### 3.6.3.1 ระบบปรับอากาศ สามารถแบ่งได้ดังนี้

##### 1) แบ่งตามขนาดของเครื่องปรับอากาศ

1.1 UNIT TYPE, PACKAGE TYPE จะพบได้ในเครื่องปรับอากาศแบบ "WINDOW TYPE" คือทั้งระบบจะอยู่ในตัวเครื่องเดียวกัน ผลิตม้วนอกใช้สำหรับระบายความร้อน และผลิตตัวในใช้สำหรับกระจายความเย็น ในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงการระบายลมร้อนที่ออกมาจากตัวเครื่องและการระบายน้ำที่เกิดจากการควบแน่นของหยดน้ำในอากาศในบริเวณนั้น

##### ข้อดี

- ก) มีขนาดเล็ก ราคาถูก
- ข) ทุกชิ้นส่วนรวมอยู่ในส่วนเดียว สะดวกในการติดตั้ง

##### ข้อเสีย

- ก) มีเสียงรบกวนในเวลาเครื่องทำงานมาก
- ข) การติดตั้งนั้นต้องคำนึงถึงการระบายอากาศร้อนออกภายนอกอาคาร
- ค) การทำงานมีขีดจำกัด ระหว่าง 5,000-3,000 /ชม.
- ง) อายุการใช้งานสั้น
- จ) ไม่มีการถ่ายเทอากาศระหว่างอากาศภายในกับภายนอก

1.2 SPLIT TYPE เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดกลาง แบ่งแยกเครื่องออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่อยู่ภายในห้อง เรียกว่า FAN COIL UNIT และส่วนภายนอกห้อง เรียกว่า EVAPORATOR COIL หรือ CONDENSING UNIT ในการกำหนดตำแหน่งของเครื่องจะต้องคำนึงถึงระยะห่างของ CONDENSING UNIT กับ FAN COIL เนื่องจากก็มีข้อจำกัดในด้านประสิทธิภาพของการทำงาน ในกรณีที่ FAN UNIT อยู่ในระดับเดียวกันกับ CONDENSING UNIT ระยะห่างระหว่างสองส่วนนี้ ประมาณ 2-25 ม. ถ้าอยู่ต่างระดับ จะอยู่ห่างไม่เกิน 3 ชั้น

##### ข้อดี

- ก) ขนาดปานกลาง ราคาถูก
- ข) การทำงานของเครื่องเงียบ ไม่มีเสียงรบกวน

ข้อเสีย ก) การติดตั้งยุ่งยากกว่าแบบ WINDOW TYPE เพราะต้องมีการเดินท่อน้ำยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ข) ระยะห่างระหว่าง FAN COIL UNIT และ CONDENSING UNIT ไม่เกิน  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

25 ม. จึงเหมาะสำหรับส่วนที่ไม่ใหญ่นัก

ค) ไม่มีการถ่ายเทอากาศระหว่างอากาศภายในกับภายนอก เพราะเป็นระบบที่ใช้ระบบหมุนเวียนอากาศภายในห้อง

1.3 CENTRAL UNIT เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่เป็นระบบที่พัฒนามาจากแบบ SPLIT TYPE โดยแยกการทำงานของเครื่องออกเป็น 3 ส่วน คือ

- CENTRIFUGAL MACHINE
- AIR HANDLING UNIT
- COOLING TOWER OR CONDENSING UNIT

1.3.1 CENTRIFUGAL MACHINE ประกอบด้วยส่วนการทำงานที่สำคัญ 3 ส่วนคือ CONDENSOR, COMPRESSOR และ COOLER เป็นตัวกลางในการจ่ายความร้อน ความเย็นให้กับระบบการทำงานส่วนอื่น

1.3.2 AIR HANDLING UNIT แบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

- AIR HANDLING ใช้เป่าลมผ่าน COIL เย็นนำอากาศเข้าสู่ห้องโดยตรง
- AIR HANDLING จะเป่าลมผ่าน COIL เย็นแล้วนำลมเย็นผ่านเข้าสู่ช่องท่อแล้วกระจายไปตามส่วนต่างๆ ที่ต้องการปรับอากาศ

1.3.3 COOLING TOWER หรือ CONDENSING UNIT เป็นตัวถ่ายเทความร้อน และส่งความเย็นให้กับระบบ CENTRIFUGAL MACHINE

ข้อดี ก) การทำงานของเครื่องเงียบ ไม่มีเสียงรบกวน

ข) อายุการใช้งานยาวนาน

ค) มีประสิทธิภาพสูง สามารถกระจายไปในพื้นที่ใหญ่ ๆ ได้โดยการเดินท่อไป

ตามจุดต่าง ๆ

ข้อเสีย ก) ราคาแพง แต่สามารถประหยัดได้ในระยะยาว

ข) การติดตั้งยุ่งยาก จะต้องเตรียมห้องเครื่องขนาดใหญ่ ท่อส่งลมเย็นเดิน

ท่อ และต้องเตรียมที่สำหรับ COOLING TOWER รวมทั้งโครงสร้างที่จะรับน้ำหนักเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น 2) การแบ่งระบบปรับอากาศตามระบบจ่ายความเย็นและระบายความร้อน นำไปใช้

2.1 ALL AIR SYSTEM เป็นระบบจ่ายและระบายความร้อนด้วยอากาศ ถ้าเป็นระบบ CENTRAL UNIT ความเย็นจะถูกส่งไปตามท่อ (DUCT) และมักใช้กับพื้นที่ที่เป็นห้องโถงใหญ่ มีห้องเพียงห้องเดียว ต้องการการควบคุมการจ่ายอากาศเย็นทั่วบริเวณเช่น โรงหนัง ห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง

2.2 ALL WATER SYSTEM เป็นระบบจ่ายความเย็น และระบายความร้อน โดยใช้น้ำโดยมากเป็น CENTRAL UNIT น้ำเย็นจะถูกส่งไปตามท่อซึ่งเดินเป็นวงจะผ่านห้องต่างๆ ซึ่งแต่ละห้องจะมี FAN COIL UNIT สำหรับพัดพาความเย็นเข้าไปภายในห้องห้องใดที่ไม่ได้ใช้งานก็ยังสามารถปิด FAN COIL ได้เป็นส่วน ๆ ลักษณะนี้ทำให้สามารถควบคุมความเย็นได้เป็นขั้น ๆ ไป และแต่ละชั้นยังสามารถควบคุมเย็นได้เป็นห้อง ๆ อีกด้วย ซึ่งเหมาะสมกับการนำไปใช้กับพื้นที่ใหญ่ ๆ ที่มีการแบ่ง FUNCTION ต่าง ๆ กัน โรงแรม โรงพยาบาล ศูนย์การค้า ฯลฯ

2.3 AIR-WATER SYSTEM ส่วนใหญ่จะเป็นระบบ CENTRAL UNIT สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.3.1 นำความเย็นด้วยน้ำ และระบายความร้อนด้วยอากาศ

2.3.2 จ่ายความเย็นด้วยอากาศ ระบายความร้อนด้วยน้ำ

2.4 DIRECT REFRIGERANT SYSTEM ให้ความเย็นจากน้ำยาโดยตรง ส่วนใหญ่ในระบบปรับอากาศขนาดเล็ก เช่น UNIT TYPE, PACKAGE TYPE

### สรุประบบปรับอากาศที่ในโครงการ

ในการพิจารณาเลือกใช้ระบบปรับอากาศของโครงการ ได้พิจารณาถึงความต้องการทางด้าน การตอบสนองประโยชน์ใช้สอย, ช่วงเวลาการใช้งาน การลงทุน และความเหมาะสมต่าง ๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งสามารถสรุปออกมาได้ดังนี้

1) ส่วนพักอาศัย (APARTMENT) ใช้ระบบปรับอากาศแบบ SPLIT TYPE เนื่องจาก การเข้าอยู่อาศัยในโครงการไม่พร้อม หากใช้ระบบ CENTRAL UNIT จะทำให้ต้องลงทุนในช่วงแรกทีเดียวเป็นจำนวนสูง ทำให้ไม่ประหยัด ประกอบกับการใช้งานของส่วนพักอาศัยไม่พร้อมกัน จะทำให้ไม่ประหยัด และต้องเดินเครื่องตลอดเวลา

2) ส่วนพาณิชยกรรม ได้แก่ SHOPPING CENTER, FOOD CENTER RESTUARANT, OFFICE, บริการและจัดการใช้ระบบปรับอากาศ CENTRAL แบบ ALL-WATER SYSTEM ไม่วุ่นวายทั้งสิน อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือจ่ายความเย็นโดยใช้ AIR HANDLING UNIT เป่าลมเย็นจ่ายไปตามท่อในส่วนต่างๆ ที่ต้องการปรับอากาศที่ใช้แบบ CENTRAL UNIT ในส่วนนี้ เนื่องจากเป็นพื้นที่ใหญ่ มีช่วงเวลา การใช้งานที่ค่อนข้างแน่นอน หากใช้ระบบ SPLIT TYPE จะไม่สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้ทั่วถึง เพราะมีประสิทธิภาพจำกัด

การคำนวณหาขนาดเครื่องปรับอากาศ และพื้นที่ของห้องเครื่องปรับอากาศ

1. ส่วนที่ต้องการใช้เครื่องปรับอากาศ CENTRAL UNIT แบบ ALL-WATER SYSTEM  
ได้แก่

ก) SHOPPING CENTER	4,740.00	ตร.ม.
ข) FOOD CENTER และ FAST FOOD, RESTUARANT	2,592.00	ตร.ม.
ค) OFFICE BUILDING	9,000.00	ตร.ม.
ง) บริการและจัดการ	590.00	ตร.ม.
จ) สันทนาการ	608.00	ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งหมด	17,530.00	ตร.ม.

จากตารางที่ 3.15 จะสามารถหาขนาดเครื่องปรับอากาศ ดังนี้

ก) SHOPPING CENTER 160 ตร.พ. (14.80 ตร.ม.)/1 ตัน  
จะใช้เครื่องปรับอากาศขนาด  $\frac{4,740}{14.80} = 320.27$  ตัน

ข) FOOD CENTER และ FAST FOOD 100 ตร.พ. (9.25 ตร.ม.)/1 ตัน  
จะใช้เครื่องปรับอากาศขนาด  $\frac{2,592}{9.25} = 280.2$  ตัน

ค) OFFICE BUILDING 280 ตร.พ (25.9 ตร.ม.)/1 ตัน  
จะใช้เครื่องปรับอากาศขนาด  $\frac{9,000}{25.9} = 347.5$  ตัน

ง) ส่วนบริการและจัดการ 245 ตร.พ (22.66 ตร.ม.)/1 ตัน  
จะใช้เครื่องปรับอากาศ  $\frac{590}{22.66} = 26$  ตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ) ส่วนสิ้นทนาการ 250 ตร.พ (23.13 ตร:ม) /1 ตัน

จะใช้เครื่องปรับอากาศ 608 = 26 ตัน

23.13

รวมจะใช้เครื่องปรับอากาศ = 999.97 ตัน

ควรเลือกใช้เครื่องปรับอากาศขนาด = 1,000 ตัน

จากตารางที่ 3.11 เครื่องปรับอากาศ 1,000 ตัน ใช้ห้องเครื่องขนาด 140 ตร.ม. และต้องเตรียมพื้นที่ COOLING TOWER ขนาด 6 x 10 ตร.ม. (ตารางที่ 3.12) ส่วนพื้นที่ของ A.H.U. (AIR HANDLING UNIT) แบบ 100 ตัน ขนาด 2.50 x 3.50 เมตร สูง 4.00 เมตร (ดังตารางที่ 3.14)

2. ส่วนที่ต้องการใช้เครื่องปรับอากาศแบบ SPLIT TYPE ได้แก่

- ส่วนพักอาศัย RESIDENTAL

- แบบ 1 ห้อง 44 ตร.ม.

- แบบ 2 ห้อง 88 ตร.ม.

- แบบ 3 ห้อง 132 ตร.ม.

จากตารางที่ 3.13 อาคารประเภทอพาร์ทเมนต์ใช้เครื่องปรับอากาศ 550 ตร.พ. (50.87 ตร.ม.) /ตัน

แบบ 1 ห้อง 44 = 0.86 ตัน

50.87

ดังนั้นใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตัน

แบบ 2 ห้อง 88 = 1.73 ตัน

ดังนั้นใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 1.8 ตัน

ใช้พื้นที่วางเครื่อง CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องขนาด 2-4 ตัน ขนาดเส้นผ่า

ศูนย์กลาง 0.7 ตารางที่ 3.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 3.13

## COOLING LOAD CHECK FIGURES

CLASSIFICATION	OCCUPANCY			LIGHTS			REFRIGERATION		
	Sq.Ft/person			Watts/Sq.Ft			Sw.Ft/Hi		
	Lo	Av	Hi	Lo	Av	Hi	Lo	Av	Hi
APARTMENT, HIGH PISE	325	175	100	1.0	2.0	4.0	450	400	350
AUDITORIUM, CHURCHES, THEATERS	15	11	6	1.0	2.0	3.0	400	250	90
EDUCATIONAL FACILITIES	30	25	20	2.0	4.0	6.0	240	185	150
HOSPITALS-PATIENT ROOMS	75	50	25	1.0	1.5	2.0	275	220	165
PUBLIC AREAS	100	80	50	1.0	1.5	2.0	175	140	110
HOTELS, MOTELS, DORMITORIES	200	150	100	1.0	3.0	3.0	350	300	220
LIBRARIES AND MUSEUM	30	60	40	1.0	1.5	3.0	340	280	200
OFFICE BUILDINGS	130	110	80	4.0	6.0	9.0	360	280	190
RESIDENTIAL	600	360	200	0.7	1.5	3.0	700	550	400
RESTUARANS - LARGE	17	15	13	1.5	1.7	2.0	135	100	80
- MEDIUM							150	120	100
SHOPPING CENTERS									
DEPARTMENT STORE									
AND SPECIALTY SHOPS									
BEAUTY AND BARBER SHOPS	47	40	25	3.0	5.0	9.0	240	160	105
DEPARTMENT STORES BASEMENT	30	25	20	2.0	3.0	4.0	340	285	225
MAIN FLOOR	45	25	16	3.5	6.0	9.0	350	245	150
UPPER FLOOR	75	55	40	2.0	2.5	3.5	400	340	280
MALLS	100	75	50	1.0	1.5	2.0	365	230	160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.14 MECHANICAL EQUIPMENT APPROX. SIZE & WEIGHT

Fan coil Unit

Size	Approx. Dimension (Meter)			Approx. wt. (kg.)
	W.	D.	H.	
2 tons	3.0	.40	.60	50
3 tons	1.30	.40	1.00	75
5 tons	1.40	.40	1.00	100
7.5 tons	1.20	.70	1.30	150
10 tons	1.60	.70	1.30	200
15 tons	2.00	.60	1.70	280
20 tons	2.00	.80	1.70	300
25 tons	2.40	.90	2.00	500
50 tons	3.20	1.20	2.60	900
100 tons	3.50	2.50	4.00	3000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 Condensing Unit

Size	Approx. Dimension (Meter)		Approx.wt. (kg.)
	W.	D.	
2	0.7 0	-	70
5	0.9 0	-	100
7.5	1.2	1.2	280
10, 15	1.4	2.0	400
20, 25	1.2	4.0	850
30	1.5	4.0	1000
40	1.8	4.0	1200
50	1.8	7.0	1700

ตารางที่ 3.16 MACHINE RM. FOR CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM

Bldg. Tons	Approx.Rm.Size(meter)	Approx.Sq.M.	Approx.Operating w.
100	4 x 10	40	3500 kg.
200	6 x 10	60	5000
300	8 x 10	80	7000
400	8 x 12	100	8000
600	10 x 12	120	10000
800-1000	10 x 14	140	3 x 9000 or 3 x 7000
2000	12 x 20		3 x 10000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 3.17 COOLING TOWER

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

ที่มา เอกสารประกอบการบรรยาย หัวข้อ

ผู้บรรยาย อีรณ ไวโรจนกิจ สด.บ เกียรตินิยม สด.ม. (จุฬาฯ)

#### 3.6.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

การออกแบบอาคารสูง ระบบป้องกันอัคคีภัยเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอย่างมาก เนื่องจากความสามารถในการดับเพลิงในปัจจุบันในชั้นต่ำ ไม่สามารถดับถึงชั้นสูง ๆ ได้ อาคารจึงควรที่จะถูกแบบให้ช่วยตัวเองไว้ก่อน

ดังนั้น สำหรับโครงการจึงได้ทำการออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยในอาคาร โดยแบ่งขั้นตอนของการจัดระบบป้องกันอัคคีภัย ดังนี้

##### 1) การป้องกันการเกิดเพลิงไหม้

การออกแบบกำหนดแยกส่วนของอาคารที่อาจเป็นสาเหตุของเพลิงไหม้ได้ ให้ออกจากส่วนอื่นทั้งหมด หรือการใช้วัสดุในอาคารที่ทนไฟไม่ติดไฟง่าย ผนังโครงสร้างเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กและกระฉก การเดินท่อสายไฟในท่อร้อยสาย หรือป้องกันการติดไฟในกรณีที่เกิดไฟฟ้าลัดวงจร การกำหนดส่วนห้ามสูบบุหรี่

##### 2) การเตือนภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การแจ้งเหตุสัณฐานเตือนภัยมักจะไม่แจ้งสู่ภายนอกในบริเวณชั้นต่าง ๆ ในทันทีแต่ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลนี้ และต้องแจ้งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะแจ้งไปยัง BOARD ในห้องควบคุม ซึ่งมีพนักงานรักษาความปลอดภัยอยู่ 24 ชม. เมื่อพนักงานได้รับสัญญาณจะตรวจสอบบริเวณที่เกิดสัญญาณแล้วจึงแจ้งเหตุให้ทราบทั่วกันและจัดการต่อไป ระบบเตือนภัยที่ใช้มีดังนี้

2.1) เตือนภัยโดยการใช้ระบบจุดบ่ม บุ่มสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้เรียกว่า FIRE ALARM SYSTEM ไว้ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน ระหว่างจุดบ่มสัญญาณเพลิงไหม้ ควรมีระยะห่างไม่เกิน 50 เมตร โดยมีการป้องกันการรบกวนสัญญาณโดยมีกรอบเป็นกระจกสำหรับทบให้แตก

2.2) ระบบเตือนภัยอัตโนมัติ เลือกใช้แบบระบบเตือนด้วยอุณหภูมิ (HEAT DETECTOR) เครื่องจะทำงานเมื่ออุณหภูมิในบริเวณใดบริเวณหนึ่งมีเครื่องตรวจจับติดอยู่เกิดสูงขึ้นผิดปกติ เครื่องจะแจ้งให้ทราบทันที ระบบนี้จัดได้ว่าเป็นธรรมดา และราคาถูกที่สุด นอกจากนี้ยังสามารถป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดกับระบบดับเพลิงทำงานโดยไม่มีเพลิงไหม้ ให้มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเตือนภัยด้วยค้อน

3) การจำกัดบริเวณเพลิงไหม้ เฉพาะบริเวณห้องที่มีระบบปรับอากาศ มีระบบท่อส่งลม จะทำให้ไฟลุกลามไปตามท่อลมได้ จึงติดตั้งประตูกันไฟไว้ในท่อลม (FIRE DAMPER) การควบคุมจะถูกลังการจากห้องควบคุม ประตูกันไฟจะทำให้ไฟไม่ลุกลามต่อไป และยังมีส่วนทำให้บริเวณที่ไฟไหม้เป็นห้องอับลม

4) การหนีไฟ มีบันไดหนีไฟทุกชั้น กระจายอยู่ห่างจากกันไม่เกิน 30 เมตร เพื่อกระจายคนลงสู่ด้านล่างให้เร็วที่สุด บันไดหนีไฟจะมีห้องลมควบคุมอยู่บนสุดของช่องบันไดหนีไฟจะมีห้องลมควบคุมอยู่บนสุดของช่องบันไดหนีไฟ เพื่อคูดอากาศจากภายนอกเป่าเข้าไปภายในขณะเดียวกันจะมีพัดลมดูดอากาศสดุดควันบริเวณซึ่งมีทุกชั้นซึ่งจะไล่ควันจากบริเวณหนีไฟทำให้ผู้หนีไฟมีความปลอดภัยจากควันไฟได้ สำหรับการออกแบบบันไดหนีไฟ จะพิจารณาถึง

1. การติดต่อกันตลอดทั้งอาคาร
2. การเข้าถึงระดับพื้น จากถนนสู่บันไดหนีไฟ และลิฟท์หัทักงานดับเพลิง
3. มีช่องเปิดของหน้าต่างในแต่ละชั้น
4. มีช่องระบายอากาศถาวรที่บนสุดของส่วน ปิดล้อมอย่างน้อยของพื้นที่ส่วนปิดล้อม

(STATRIASE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

5. มีโครงสร้างอาคารและป้องกันไฟ ระหว่างบันไดหนีไฟกับประตูทางออก และ โถง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มากรณาไปใช้

ระบายน้ําท่ออากาศ (LOBBY) มีพื้นที่อย่างน้อย 5.50 ตารางเมตร และยังสามารถใช้ FIRE HOUSE ได้โดยสะดวก

6. ทางเดินพักภายในช่องบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.10 เมตร ตามเทศบัญญัติ
7. โครงสร้างบันไดหนีไฟ ต้องสร้างด้วยโครงสร้างที่กันไฟ
- 5) ระบบผจญเพลิง มีหลายระบบด้วยกัน คือ

5.1) ระบบดับเพลิงด้วยคน เป็นแบบถังเคมี และแบบหัวฉีดดับเพลิงพร้อมสายซึ่งมีนํ้าอยู่ในท่อพร้อมที่จะใช้ดับเพลิงทันที โดยมีถังนํ้าขนาดใหญ่สำรองนํ้าไว้และทำท่อปรับความดัน รอการใช้งาน ระบบนี้จะมีรัศมีการทำงานมากกว่า 20 เมตร

5.2) ดับด้วยระบบอัตโนมัติ มีอยู่ 2 แบบ คือ ควบคุมด้วยตัวเอง คือระบบที่ทำงานเมื่อถูกกระตุ้นด้วยความร้อน ณ จุดที่เกิดเพลิงไหม้และควบคุมโดยห้องควบคุมใช้ควบคุมกับระบบเตือนภัย สารที่ใช้ดับเพลิงมี 2 ชนิด คือ

(1) ใช้แก๊ส เป็นสารที่ไม่ช่วยให้ไฟติด และหนักกว่าอากาศในการปิดหรือคลุมบริเวณเพลิงไหม้ มีประสิทธิภาพสูงและสามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงเกือบทุกประเภท ซึ่งหลังการใช้งานแล้วจะไม่มีสิ่งใดหลงเหลืออยู่ที่จะต้องทำความสะอาดจึงเป็นข้อได้เปรียบของระบบนี้ แต่เนื่องจากมีราคาแพง จึงเลือกใช้เฉพาะที่ที่ไม่ต้องการใช้วัสดุ และอุปกรณ์ที่อยู่ในห้องนั้น เช่น ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ห้องเก็บเอกสารที่สำคัญ สำหรับแก๊สที่ใช้จะใช้แบบ HALON 1301 ซึ่งมีความปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิต

(2) ระบบใช้นํ้า เป็นระบบดับเพลิงอัตโนมัติฉีดด้วยนํ้าฝอย (SPRINKLER SYSTEMS) การติดตั้งมีอยู่ 2 แบบ คือ แบบหัวห้อย (PENDENT) และแบบหัวตั้ง (UP RIGHT) ซึ่งทั้งสองแบบนี้มีการทำงานอย่างเดียวกันคือ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ หลอดแก้วที่หัวสปริงเกอร์จะแตกและนํ้าก็จะฉีดออกมาเป็นฝอย หลอดแก้วและส่วนหัวของสปริงเกอร์นี้จะไม่ขึ้นสนิม มีอายุการใช้งานชั่วอายุของสปริงเกอร์

สำหรับระบบการทำงานของสปริงเกอร์เลือกใช้แบบระบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM) ซึ่งจะมีนํ้าที่มีแรงดันอยู่ตลอดเวลา ตำแหน่งที่ติดตั้งตัวสปริงเกอร์/ 1 ตัว สามารถ

ครอบคลุมพื้นที่การดับไฟได้ 16 ตารางเมตร โดยการติดตั้งแบบหัวห้อยนั้นจะติดได้ฝ้าเพดาน ซึ่งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า จะดับเพลิงที่เกิดภายในห้องส่วนแบบหัวตั้งจะติดภายในฝ้าเพดานเพื่อดับเพลิงซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ฝ้าได้ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงเงาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบดับเพลิงอัตโนมัติสปริงเกอร์ เป็นระบบที่ไม่แพงจนเกินไป และให้ผลคุ้มค่าทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลทางอ้อมนี้คืออัตราส่วนลดของเบี้ยประกัน ซึ่งบริษัทเอาประกันกำหนดไว้ เช่น ถ้าติดตั้งเครื่องดับเพลิงเคมี จะมีอัตราส่วนลด 2.5 ถ้าติดตั้งม้วนสายสูบลม หรือหัวท่อดับเพลิงซึ่งมีสายสูบลมเล็กติดอยู่ จะมีอัตราส่วนลด 5% แต่ถ้าติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงสปริงเกอร์แล้ว จะมีอัตราส่วนลด 25-50% ซึ่งจะเห็นได้ว่าการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงระบบสปริงเกอร์นี้มีผลดีเป็นที่ยอมรับของบริษัทผู้เอาประกันเพียงใด

5.3) ระบบรดดับเพลิง ขนาด ชนิดและจำนวนของอุปกรณ์ และรถยนต์ดับเพลิง ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้ ซึ่งสามารถใช้เป็นมาตรฐานการออกแบบถนน ทางเข้า-ออกได้ดังนี้

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

### 3.6.5 ระบบสุขาภิบาล

#### 3.6.5.1 ระบบน้ำใช้

น้ำสะอาดที่นำไปใช้ในอาคารนั้น ถูกนำไปใช้ในส่วนต่างๆ ของอาคาร ในกิจกรรมต่าง ๆ เช่นประกอบอาหารทำความสะอาด ใช้ในระบบดับเพลิง ใช้ในระบบทำความร้อน ใช้กับสระว่ายน้ำ ฯลฯ ซึ่งในแต่ละส่วน มีคุณภาพต่างกันดังนี้

## คุณภาพของน้ำ

## กิจกรรม

ดื่ม, 'ปรุงอาหาร, ล้างจาน

การซักล้าง ทำความสะอาด

ระบบดับเพลิง

สระว่ายน้ำ

ระบบทำน้ำร้อน

ระบบการจ่ายน้ำ (WATER DISTRIBUTION SYSTEM)

ระบบการจ่ายน้ำ แบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

1. UP FEED DISTRIBUTION SYSTEM

ใช้หลักการนำแรงดันน้ำจากข้างล่างดันน้ำขึ้นสู่ชั้นบน โดยอาศัยปั้มน้ำ มีข้อจำกัดในการใช้ คือ เหมาะกับอาคารที่สูงระหว่าง 4-6 ชั้น (แต่ละชั้นสูงประมาณ 3 เมตร) ข้อเสียคือ เครื่องปั้มน้ำจะต้องมีการทำงานตลอดเวลาที่มีการใช้น้ำ ทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน

2. DOWN FEED DISTRIBUTION SYSTEM

เหมาะสำหรับอาคารที่มีความสูงเกิน 10 ชั้นขึ้นไป การทำงานกระทำโดยสูบน้ำจากถึงเก็บน้ำชั้นล่าง ขึ้นไปเก็บไว้บนถังเก็บน้ำชั้นบน แล้วจ่ายน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (GRAVITY) ช่วงของการเก็บน้ำและจ่ายน้ำ นิยมแบ่งเป็นช่วง ๆ ช่วงละประมาณ 7 ชั้น โดยในถังเก็บแต่ละถังจะมีการสำรองเอาน้ำไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน เช่น การดับเพลิงอีกด้วย

ข้อดีสำหรับการจ่ายน้ำโดยใช้แรงดันแบบนี้ ทำให้ประหยัดพลังงานมากขึ้นเพราะปั้มน้ำจะ

เอกราชเป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถให้บริการทำงานเมื่อระดับน้ำลดลงถึงระดับที่กำหนด และจะหยุดเมื่อถึงระดับที่กำหนดเช่นกัน  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปการเลือกใช้ระบบจ่ายน้ำ

ระบบการจ่ายน้ำของโครงการ ได้พิจารณาเลือกใช้ระบบ DOWN FEED DISTRIBUTION SYSTEM โดยจัดให้มีถังเก็บน้ำในชั้นใต้ดิน แล้วปั๊มสูบน้ำขึ้นไปเก็บยังถังสูงซึ่งอยู่ชั้นบนสุดของอาคาร แล้วปล่อยลงมาใช้ยังส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

การทูลขนาดถังเก็บน้ำใช้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

1. ส่วนพาณิชยกรรม และส่วนสำนักงาน
2. ส่วนพักอาศัย

รายละเอียดเกี่ยวกับการใช้น้ำ ส่วนพาณิชยกรรม และสำนักงาน

สุขภัณฑ์	โถส้วม	อ่างล้างหน้า	โถบัสสาวะ
ห้องน้ำ-ส้วม สำหรับลูกค้า	50	40	20
ห้องน้ำ-ส้วม สำหรับพนักงาน	20	15	10
ห้องน้ำ-ส้วม สำหรับสำนักงาน	144	144	108
<b>รวม</b>	<b>214</b>	<b>199</b>	<b>138</b>
ค่าการใช้น้ำสำหรับสุขภัณฑ์ 1 ที่	10	2	5(1)
	2,140	398	690
<b>รวมใช้น้ำทั้งหมด</b>	<b>3,228</b>	<b>FIXTURE UNITS</b>	

จากตารางแสดงการใช้น้ำจะได้จำนวนน้ำใช้ 845 แกลลอน/นาที

ไว้มีการปั๊มน้ำทุก 35 นาที ดังนั้นต้องเตรียมน้ำไว้ 29,575 แกลลอน

เผื่อน้ำไว้กรณีมีเสีย 3 ชม. คิดเป็นปริมาณน้ำ 152,100 แกลลอน

1 แกลลอนเท่ากับ 0.26416 ลิตร, 1,000 ลิตรเท่ากับ 1 ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้นคิดเป็นลูกบาศก์เมตรเท่ากับ 39.92 ลบ.ม.

หรือประมาณ 40 ลบ.ม.

ปริมาณน้ำสำรองในถังเก็บน้ำใต้ดิน กำหนดให้มีปริมาณน้ำสำรองเพียงพอ

ต่อการใช้น้ำในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุด 18 ชั่วโมง(2) คิดเป็นปริมาณน้ำ 912,600 แกลลอน

หรือคิดเป็น 239.5 ลบ.ม. คิดประมาณ 240 ลบ.ม.

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดให้มีการสำรองน้ำสำหรับดับเพลิงใต้ดิน 200 แกลลอน/นาที(๓)  
 เป็นเวลา 2 ชั่วโมง จึงต้องเตรียมน้ำไว้ 24,000 แกลลอน หรือ 6.3 ลบ.ม.  
สรุปในส่วนพาณิชย์กรรมและสำนักงาน ต้องมีถังเก็บน้ำเหนืออาคารมีความจุ 40 ลบ.ม.  
 ต้องมีถังเก็บน้ำใต้ดินมีความจุอย่างน้อย 246 ลบ.ม.

### รายละเอียดการใช้น้ำในส่วนพักอาศัย

ประมาณผู้ใช้น้ำในส่วนพักอาศัย	=	690 คน
การใช้น้ำเฉลี่ยประมาณ 150-200 ลิตร/คน/วัน	=	138,000 ลิตร
สำรองน้ำใช้ยามฉุกเฉิน และส่วนบริการอื่น ๆ 20%	=	27,600 ลิตร
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้ 1 วัน	=	165,600 ลิตร
ถังเก็บน้ำควดฟ้าจ่ายน้ำใช้ เก็บน้ำสำรองได้ 0.5-1 วัน	=	248,400 ลิตร
ถังเก็บน้ำควดฟ้ามีปริมาตร	=	248.4 ลบ.ม.
ถังเก็บน้ำใต้ดิน ต้องเก็บน้ำสำรองใช้ได้ 1.5-2 วัน	=	372,600 ลิตร
ถังเก็บน้ำใต้ดิน มีปริมาตร	=	372.6 ลบ.ม.

สรุปในส่วนพักอาศัย ต้องมีถังเก็บน้ำควดฟ้า ความจุ 250 ลบ.ม.

ต้องมีถังเก็บน้ำใต้ดิน 380 ลบ.ม.

- (1) จากตารางแสดงค่าอุปกรณ์ห้องน้ำที่เลือกใช้
- (2) ผศ.ดร. สุรพล สายพานิช "การบรรยายเรื่อง ระบบประปา" การประชุมใหญ่ ทางวิชาการ ปี 2525 เรื่อง "งานวิศวกรรมร่วมสาขาในอาคารสูง"
- (3) มาตรฐาน NATIONAL FIRE PROTECTION OF AMERICA

#### 3.6.5.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย

ในระบบการบำบัดน้ำเสียสำหรับอาคารใหญ่ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 วิธีคือ

- 1) ระบบกำจัดน้ำเสียโดยใช้ออกซิเจน
- 2) ระบบกำจัดน้ำเสียโดยไม่ใช้ออกซิเจน

ระบบที่นิยมใช้โดยทั่วไป จะเป็นระบบที่ใช้ออกซิเจน เพราะระบบที่ไม่ใช้ออกซิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 เจน จะทำให้เกิด H<sub>2</sub>S ซึ่งทำให้มีกลิ่นเหม็น  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

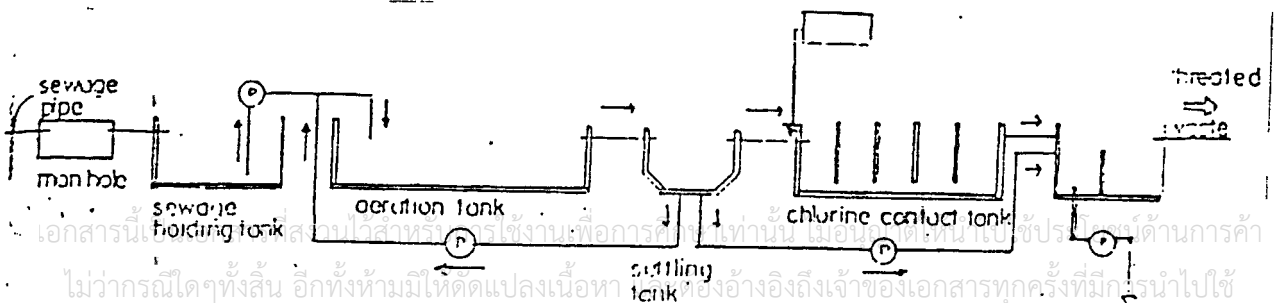
ระบบกำจัดน้ำเสีย น้ำโสโครก ที่ใช้ออกซิเจน สามารถแบ่งออกได้เป็น

- 1) SEPTIC TANK AND SAND FILTER
- 2) OXIDATION POND
- 3) AERATED LAGOON
- 4) ACTIVATED SLUDGE

ตารางที่ 3.18 แสดงการเปรียบเทียบระบบกำจัดน้ำเสีย

ข้อเปรียบเทียบ	Septic Tank & Sand Filter	Oxidation pond	Aerated Lagoon	Activated Sludge
พื้นที่ดิน	4	5	3	1
ค่าก่อสร้าง ไม่รวมค่าที่ดิน	3	1	4	5
ค่าใช้จ่ายในการกำจัด	1	1	3	5
ความยุ่งยากในการควบคุม และการบำรุงรักษา	1	1	2	5
เสียงรบกวน	0	0	4	5
กลิ่น	1	1	1	1
ความไม่สะดวกของน้ำหลังการกำจัด	5	3	2	5
เสถียรภาพของระบบ	4	5	4	2

จากข้อเปรียบเทียบ สามารถเลือกระบบกำจัดน้ำเสียสำหรับโครงการได้ โดยพิจารณาถึงสภาพที่ดิน และการรบกวนต่อสภาพข้างเคียง รวมทั้งคุณภาพของน้ำที่บำบัดแล้วก่อนที่จะปล่อยลงสู่ท่อสาธารณะ จึงพิจารณาเลือกระบบ ACTIVATED SLUDGE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา หรืออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรุณาไปใช้

น้ำเสียจากส่วนต่าง ๆ ของอาคาร จะไหลมารวมกันที่ SEWAGE HOLDING TANK จากนั้นก็จะถูกสูบขึ้นสู่ AERATED TANK ที่มี AERATOR อยู่ ทำการหมุนเวียนน้ำเสียให้ได้รับออกซิเจนเนื่องจากใช้แบคทีเรียประเภทที่คั่งงิใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายของเสีย น้ำเสียจาก AERATED TANK ที่ถูกย่อยสลายแล้ว จะไหลขึ้นไปยัง SETTLING TANK หรือถังตกตะกอน ซึ่งในขั้นนี้แบคทีเรียจะไม่ได้รับออกซิเจน ทำให้มีการย่อยสลายน้อยลง และจับกลุ่มกันเป็นตะกอนตกลงสู่ก้นถังน้ำเสียส่วนหนึ่ง พร้อมทั้งตะกอนจะถูกส่งไปยัง CHLORINE CONTACT TANK และอีกส่วนหนึ่งจะถูกส่งกลับไปยัง AERATION TANK เพื่อทำให้สภาวะของแบคทีเรียสมดุลใน CHLORINE CONTACT TANK น้ำเสียที่ถูกบำบัด จะถูกใส่คลอรีน และไหลลงสู่ TREATED WASTE น้ำเสียที่ถูกบำบัด จะถูกตรวจสอบคุณภาพให้เป็นไปตามเทศบัญญัติ และตะกอนจะถูกสูบถ่ายออกไปทิ้งต่อไป

### ปริมาณของบ่อกำจัดน้ำเสีย

พิจารณาจาก 80% ของปริมาณน้ำใช้ทั้งหมดของอาคารต่อ 1 วัน ดังนั้นความจุของบ่อกำจัดน้ำเสีย จุประมาณ 110 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งจะต้องใช้เนื้อที่ประมาณ 41 ตร.ม.

### 3.6.6 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในอาคาร ใช้เป็น 2 ระบบ คือ

- ระบบไฟฟ้ากำลัง ขนาด 380 โวลต์ 3 เฟส สาย ๆ ละ 5 รอบ/วินาที สำหรับ ใช้กับเครื่องและอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ลิฟท์ และอื่น ๆ
- ระบบไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับไฟส่องสว่าง เต้าเสียบ พัดลมดูดอากาศ เครื่องใช้ในสำนักงาน และอื่น ๆ

การเดินสายไฟภายในและภายนอกอาคารทั้งหมด เดินในระบบท่อร้อยสาย เพื่อความปลอดภัย ทนทาน และสะดวกต่อการแก้ไข ซ่อมแซม เพิ่มคู่สาย เปลี่ยนสายไฟ และเพื่อสะดวกในการติดตั้งสายดินในระบบไฟฟ้าทั้งหมด เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ไฟฟ้าภายในอาคาร ท่อร้อยสายทุกแห่งที่มีการแยกสายเข้าดวงโคม เต้าเสียบ อุปกรณ์อื่นๆ จะต้องแยกสายในกล่องแผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้าใหญ่ในห้องควบคุมไฟฟ้า แผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้าย่อยประจำชั้นและแผงสวิทช์จ่ายไฟย่อย (เบรคเกอร์) โดยระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นไปตามมาตรฐานของกาวไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สถานใช้สำหรับการใช้งานเพื่อการเรียนเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นครหลวงและวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

- ไฟฟ้าแรงสูง สายประธานที่เข้าในอาคาร เป็นสายขนาด 12 กิโลโวลต์ 3 เฟส 50 รอบ/วินาที โดยการร้อยสายเคเบิลในท่อโลหะฝังดิน จากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวง เข้าไปยังห้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชั้นล่างสุดของอาคาร โดยมีหม้อแปลงไฟฟ้าชุดหนึ่งสำหรับเครื่องซิลเลอร์ คอนเดนเซอร์บีเอ็ม และหอผึ่งน้ำของระบบปรับอากาศ อีกชุดหนึ่งสำหรับไฟฟ้ากำลัง และไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร โดยมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุด และมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลัง ไปยังอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศ ซึ่งแยกต่างหากจากตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างให้กับอาคาร

- ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน เพื่อใช้ในระบไฟฟ้าที่จำเป็นภายในอาคาร เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างในที่ทำการธนาคาร ทางเดิน บันได และในที่สาธารณะ ที่ใช้เป็นทางเข้าออกทั่วไป ตลอดจนไฟฟ้ากำลังในบางส่วนของธนาคารที่จำเป็น เช่น ลิฟท์ อุปกรณ์ครบครันและระบบสัญญาณเตือนภัยต่าง ๆ ระบบโทรศัพท์ เครื่องส่องกล้อง ตลอดจนอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ต้องการ โดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินที่มีกำลังเพียงพอสำหรับระบบต่าง ๆ ดังกล่าว ติดตั้งไว้ภายในห้องเครื่องชั้นล่าง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินนี้จะเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟโดยอัตโนมัติทันทีเมื่อไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงเกิดดับและจะงดจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินโดยอัตโนมัติเมื่อการไฟฟ้านครหลวงจ่ายกระแสไฟตามปกติแล้ว

- ไฟฟ้ากำลังขนาด 380 โวลต์ 3 เฟส แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกสำหรับใช้กับเครื่องปรับอากาศ ซึ่งได้แก่ ซิลเลอร์ คอนเดนเซอร์บีเอ็ม หอผึ่งน้ำ ในระบบปรับอากาศอีกส่วนหนึ่งใช้กับระบบถ่ายเทอากาศขนาดใหญ่ ลิฟท์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น

สำหรับเต้าเสียบที่พื้นและที่ผนัง ที่แปลงกระแสไฟฟ้าเป็น 220 โวลต์แล้ว ติดตั้งในตำแหน่งที่ใกล้โต๊ะทำงานมากที่สุด เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย

- ไฟฟ้าแสงสว่าง โดยทั่วไปใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ฝังในฝ้าเพดาน โดยใช้สี่เตี้ย โลทและ หลูไวท์สลับท่า ๆ กัน เพื่อให้ได้แสงสว่างใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด โดยให้ความเข้มส่องสว่าง(1) 150 ฟุต-แรงเทียน ในส่วนที่เป็นที่ทำงานของส่วนเก็บเอกสาร บัญชี เครื่องลงบัญชี และ 100 ฟุต - แรงเทียน ในห้องประชุม 20 ฟุต - แรงเทียน บริเวณทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเมื่อกรณียกย่องฉบับนี้ ไม่สงวนลิขสิทธิ์ในวงเล็บประนีประนอมด้วยการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดิน ลีฟท์ และบันได นอกจากนั้น จะใช้หลอดอินแคเดสเซนซ์เสริมเฉพาะพื้นที่พิเศษที่ต้องการเน้นในเรื่องของความสวยงาม และให้เกิดบรรยากาศเข้ากับวัตถุประสงค์ และการใช้สอยตามต้องการ

ในกรณีที่มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งต้องมีไฟบออนอยู่ตลอดเวลาและต้องมีการควบคุมทั้งแรงดันไฟฟ้าและความถี่ให้คงที่ตลอดเวลา โดยไม่ขาดตอนก็จำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่เรียกว่า UNINTERUPTIBLE POWER SYSTEM (UPS) แบบที่ทำสำหรับใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอุปกรณ์นี้จะประกอบด้วย เครื่องอัดแบตเตอรี่ เครื่องแปลงกระแสไฟตรงเป็นกระแสสลับ (INVERTER), STATIC BYPASS SWITCH และ MAINTENANCE BYPASS SWITCH อุปกรณ์ดังกล่าว มีใช้กันมากเป็น 3 ระบบ คือ

1. STATIC SWITCH BYPASS SYSTEM
2. PARALLEL REDUNDANT SYSTEM
3. DUAL REDUNDANT SYSTEM

ระบบแรกมีใช้มาก และราคาต่ำกว่าอีกสองระบบ ระบบที่สองเป็นแบบที่ใช้ในกรณีที่ต้องการความแน่นอนมากขึ้น ระบบนี้ใช้ RECTILER INVERTER 2 ชุด หรือมากกว่าต่อใช้งานขนานกัน ซึ่งสามารถขยายเพิ่มได้ ปกติจะต้องกำหนดขนาดให้ไหลสูงสุดน้อยกว่าขนาดรวมของทุกชุด ลบด้วยหนึ่งชุด เพื่อชุดใดชุดหนึ่งเสียไป ชุดที่เหลือจะยังสามารถจ่ายกระแสไฟให้ได้เต็มที่ ระบบนี้เหมาะสำหรับศูนย์คอมพิวเตอร์ที่มีโครงการขยาย และต้องการระบบไฟฟ้าที่มีความแน่นอนสูง ส่วนระบบที่สาม เป็นแบบอุปกรณ์สองชุดอิสระ ได้ทำงานขนานกัน แต่มี STATIC BYPASS SWITCH ทำหน้าที่สับเปลี่ยนในกรณีที่ชุดหนึ่งเสีย ระบบนี้เหมาะสำหรับใช้ในที่ซึ่งห่างไกล

(1) DEREK PHILLIPS, LIGHTING IN ARCHITECTURAK DESIGN. P. 30,

ลำบากต่อการส่งช่างไปทำการบำรุงรักษา ในกรณีที่ใช้อุปกรณ์นี้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรจะต้องมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วย เพื่อใช้ป้อนระบบปรับอากาศและเครื่อง UPS เพราะเครื่อง UPS โดยปกติจะมีแบตเตอรี่พอจ่ายไฟได้ประมาณ 5-15 นาทีเท่านั้น จะมีไฟพอจ่ายได้นานพอจะดำเนินการดับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยปกติเท่านั้น นอกจากนั้น เครื่องคอมพิวเตอร์จะใช้งานได้ไม่เกิน 15 นาที โดยไม่มีเครื่องปรับอากาศ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้ ต้องมีกำลังพอจ่าย RECTIFIER ในขณะที่แบตเตอรี่ไฟจวนหมด และต้องสามารถทนการรบกวนจากคลื่น HARMONIC จากเครื่อง UPS โดยไม่ทำให้เครื่องตัวเองด้วย นอกจากนั้น จะต้องมีกำลังพอจ่ายระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จำเป็นอื่น ๆ ในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์

### การจ่ายกำลังไฟฟ้าภายในอาคารสูง (1)

การจ่ายไฟฟ้าในอาคารสูงควรเลือกจุดส่งกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสมเพื่อการกระจายกำลังไฟให้ได้แรงเคลื่อนที่สม่ำเสมอ แรงเคลื่อนไม่ตก และไม่เป็นการสิ้นเปลืองสายไฟฟ้า โดยปกติต้องคำนึงถึงความโตของสายไฟฟ้าแรงต่ำที่ต้องส่งกำลังไปทั่วอาคาร

ถ้าตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้นล่างแต่เพียงแห่งเดียว แล้วเดินสายแรงต่ำจากชั้นล่างขึ้นไปถึงบนสุด จะทำให้เกิดการสิ้นเปลืองสายไฟแรงต่ำมาก เพราะสายต้นทางต้องใหญ่ และค่อย ๆ เล็กลงในตอนบน การออกแบบเช่นนี้ ทำให้เปลืองสายเมนแรงต่ำ และทำให้เกิดโวลต์ครีปได้มาก ในเมื่อมีการใช้ไฟอย่างเต็มกำลัง

เราควรจัดให้มีการตั้งจุดต้นกำลังสัก 2-3 แห่ง แล้วแต่ความสูงของอาคารนั้น ๆ จุดต้นกำลังนี้คือ จุดที่ตั้งหม้อแปลงนั่นเอง ถ้าหากสมมุติว่าอาคารสูง 16 ชั้น เราควรมีการตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้นล่าง 1 จุด และมีการตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้น 11 อีกสัก 1 จุด โดยส่งกำลังแรง

1 สมเจตน์ วัฒนสินธุ์ ระบบไฟฟ้าในอาคารสูง หนังสืองานวิศวกรรมร่วมสาขาในอาคารสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ธันวาคม 2525, 34 3, 34, 4

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูงขึ้นไปยังชั้นที่ 11 แล้วต่อเข้าหม้อแปลงไฟฟ้า จะได้กระจายกำลังไฟฟ้าทางแรงต่ำ โดยการให้สายไฟฟ้าที่เป็นสายเมนเล็กลงได้อย่างมาก จะเป็นการประหยัดสามเมน และ ประหยัดการสูญเสียกำลังไฟฟ้าในสายเมน พร้อมทั้งแรงดันไฟฟ้าก็จะสม่ำเสมอ

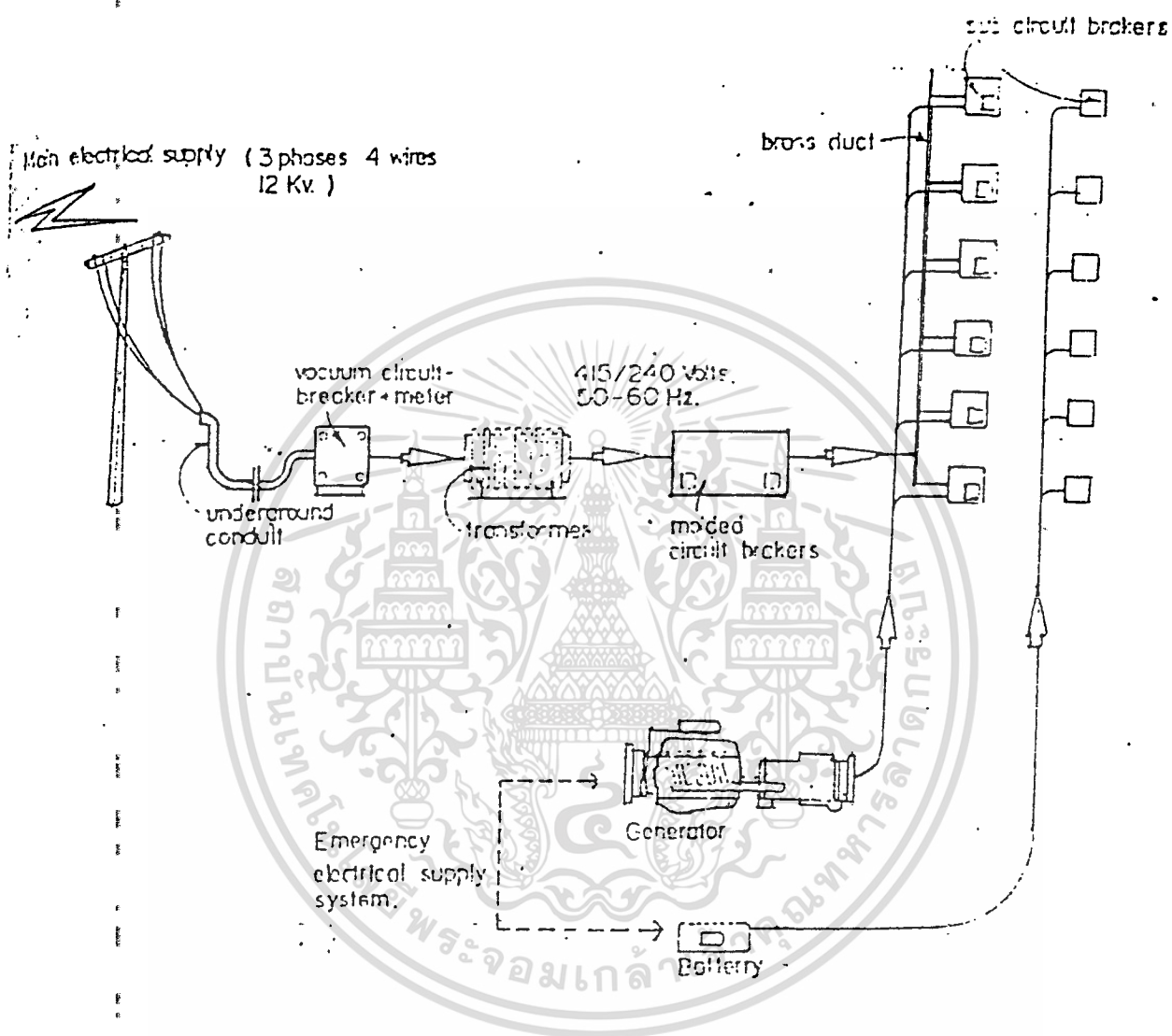
การส่งสายแรงสูงขึ้นไป ไม่ต้องใช้สายใหญ่ และการเดินสายแรงสูงราคาก็ไม่แพงการที่ให้ตั้งหม้อแปลงที่ชั้น 11 นั้น คิดอย่างง่าย ๆ เราจะจ่ายไฟฟ้าจากหม้อแปลงไฟฟ้าขึ้นไปถึงชั้นที่ 16 เพียง 5 ชั้น และจ่ายกำลังไฟฟ้างลงมาถึงชั้นที่ 6 อีก 5 ชั้น สองชั้นล่างซึ่งมีเขตจอดรถและงานธุรกิจอื่น ก็ให้หม้อแปลงไฟฟ้าส่วนที่ตั้งอยู่ในชั้นล่างหรือห้องใต้ดิน ส่งกำลังไฟฟ้าทางแรงต่ำขึ้นมาเพียงชั้นที่ 5 ก็จะทำให้ไม่เสี่ยสายเมนใหญ่มาก พร้อมทั้งโวลต์ครีบบในสายเมนก็ไม่มากนักเหมือนอย่างที่ออกแบบโดยตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้นล่างเพียงจุดเดียว

หม้อแปลงไฟฟ้าที่ตั้งชั้นล่างของอาคารสูงนี้ จะใช้หม้อแปลงแบบ 3 เฟส เป็นตัวเดียวขนาดใหญ่ หรือ 2 ตัวขนาดกันก็ได้ แต่หม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้น 11 นั้น ควรใช้หม้อแปลงแบบ 1 เฟสหลาย ๆ ตัว ตั้งเบ้บังคับกันให้เป็น 3 เฟส ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา หากมีการชำรุดเสียหายเกิดขึ้น จะทำการซ่อมแซมง่ายกว่าขนาดใหญ่

เรื่องความสูญเสียในสายไฟ จะเห็นว่าถ้าใช้สายเล็ก สามารถส่งกำลังไฟฟ้าได้มากกว่าสายใหญ่ เช่น สาย 70 ตารางมิลลิเมตร สมมติส่งกำลังได้ 105 แอมแปร์ แต่สาย 120 ตารางมิลลิเมตร จะส่งกำลังได้เพียง 145 แอมแปร์ เพราะการระบายความร้อนของสายเล็กดีกว่า เราจึงควรกระจายจุดส่งกำลังหรือที่ตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าให้มีมากกว่า จุดเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.29 ระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าในอาคารสูง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.7 ระบบโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์ที่ใช้โดยทั่วไปมี 4 ระบบ คือ

#### 1. PRIVATE MANUAL BRANCE EXCHANGE (PMBX OR PAX)

ระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อระหว่างภายในและภายนอก โดยผ่านโอเปอร์เรเตอร์ สามารถขยายได้ 50 สาย สำหรับภายใน และ 10 เลขหมาย สำหรับติดต่อภายนอก โดยปกติต้องมีพนักงานประจำ 2 คน

#### 2. PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE (PABX OR PAX)

เป็นระบบโทรศัพท์สายตรง ซึ่งสามารถติดต่อโดยตรงระหว่างภายในและภายนอกโดยอัตโนมัติ มีกำลังขยายมากกว่า 50 หมายเลข โดยไม่ต้องผ่านโอเปอร์เรเตอร์

3. PRIVATE MANUAL EXCHANGE (PMX) AND PRIVATE AUTOMATIC EXCHANGE (PAX) เป็นระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อระหว่างภายใน ซึ่งแยกอิสระจากระบบสาธารณะ เป็นระบบโทรศัพท์เชื่อมต่อภายในใช้ติดต่อภายนอกไม่ได้ โดยหมายเลขบนหน้าปัทม์ได้เหมือนกัน แต่หมุนเพียงเบอร์เดียวหรือสองเบอร์

#### 4. INFORM OR DIRECT SPEECH SYSTEM

เป็นระบบติดต่อภายในโดยตรง ใช้ติดต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ เช่น ภายในแผนกต้อนรับในส่วนบริหาร หรือระหว่างห้องผู้จัดการกับแผนกต่างๆ ภายใน ระบบโทรศัพท์ภายในอาคารแบ่งออกได้เป็น 3 สายคือ

GUEST LINES

ADMINISTRATION LINES

SERVICE LINES

ตำแหน่งติดตั้งโทรศัพท์

ควรคำนึงถึงการใช้ยามฉุกเฉิน และบำรุงรักษาได้สะดวกเป็นเกณฑ์ ซึ่งได้แก่

ในลิฟท์

ห้องเครื่องลิฟท์

ห้องครัว กัดอาคาร บาร์ ที่เตรียมอาหาร และเก็บยา

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องวิทยุและโทรทัศน์

ทุก ๆ 3 หรือ 4 ชั้น ในบริเวณชานพักบันไดหนีไฟ

ตำแหน่งติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะ

โถงต้อนรับ

ห้องโถงจัดเลี้ยง

ส่วนพักผ่อนต่าง ๆ

ห้องพักผ่อนทำงาน และส่วนรับประทานอาหาร

ลักษณะการติดตั้งและพื้นที่ใช้สอย

โทรศัพท์สาธารณะที่ติดตั้งในส่วนโถงต้อนรับและส่วนอื่น ๆ อาจติดตั้งโดยแยกเดี่ยวแบ่งโดยใช้แผงกัน และทำเป็น ซึ่งสามารถกันเสียงรบกวนได้

	กว้าง	ลึก	สูง
ขนาดที่ว่างพอดีสำหรับโทรศัพท์	850 มม.	850 มม.	2,100 มม.
1 เครื่อง และการทำงาน	34 นิ้ว	34 นิ้ว	83 นิ้ว

ลักษณะและความต้องการพื้นที่ใช้สอยสำหรับห้องไอเบอร์เรเตอร์

#### 1. CONSTRUCTIONAL EQUIPMENT

เพดานสูงไม่น้อยกว่า 2.82 เมตร (9 ฟุต 3 นิ้ว)

พื้นสามารถรับน้ำหนักได้ 450 กก./ตร.ม.

สามารถกันฝุ่นได้ พื้นห้องจะต้องบุด้วยผิว THERMOPLASTIC หรือ VINYL TILES

ผนังควรเป็นผนังเรียบ และทาสีเรียบสว่าง

ลักษณะการเดินสาย แบ่งเป็น 2 แนว คือ

ตามแนวนอน ตามช่องเพดาน หรือเดินในคอนกรีต (HORIZONTAL DISTRIBUTION)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นตามแนวตั้ง ตามช่องทางเดินท่อ (VERTICAL DISTRIBUTION) ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า(1)

เพื่อป้องกันมิให้เกิดความเสียหายแก่อาคารที่ถูกฟ้าผ่าหรือเกิดอันตรายแก่คนและสัตว์ในบริเวณใกล้เคียง อันเป็นผลมาจากฟ้าผ่าดังกล่าวแล้ว จึงควรจัดทำระบบป้องกัน วิธีที่ดีและปลอดภัยที่สุดเท่าที่รู้จักกันในปัจจุบันนี้คือ วิธีของพาราเดย์ (ระบบคูดประจุ)

ระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบพาราเดย์ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ

1) สายอากาศล่อฟ้า (AIR TERMINAL) อาจเป็นเสาโลหะหรือสายตัวนำยึดไว้บนยอดสูงสุดของสิ่งก่อสร้าง หรือสิ่งที่ต้องการป้องกัน สายอากาศล่อฟ้านี้มักจะนิยมทำปลายยอดให้แหลม เพื่อให้ความเครียดสนามไฟฟ้า (ELECTRIC FIELD STRESS) ณ จุดนั้นมีค่าสูงกว่าที่อื่นในบริเวณใกล้เคียงทำหน้าที่ล่อให้ฟ้าผ่าลงที่ที่สายอากาศล่อฟ้านั้น ถ้าหากจะเกิดฟ้าผ่าขึ้นในย่านนั้นก็อาจใช้สายอากาศล่อฟ้าวางซึ่งเหนือพื้นหรือสันหลังคาประมาณ 20-30 เซนติเมตร โดยทำการยึดกับหลังคาทุก ๆ ระยะ 3-4 เมตร ตามแนวที่วางสายอากาศล่อฟ้า

2) สายนำลงดิน (DOWN CONDUCTER) เป็นสายตัวนำไฟฟ้าซึ่งต่อทางไฟฟ้าอย่างดีกับสายอากาศล่อฟ้า เมื่อฟ้าผ่าลงบนสายล่อฟ้าแล้วกระแสจะไหลลงสู่พื้นดินผ่านสายตัวนำลงดินกระจายออกไปในดินอย่างรวดเร็วผ่านทางรากสายดิน สายนำลงดิน ซึ่งต่ออยู่ระหว่างสายอากาศล่อฟ้ากับรากสายดินจะต้องมีค่าอิมพีแดนซ์ต่ำ มีค่าความเหนี่ยวนำน้อย ฉะนั้นในบางกรณีอาจจำเป็นต้องใช้สายตัวนำลงดินหลาย ๆ เส้นขนานกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดความยาวของตัวอาคาร ถ้าตัวอาคารยิ่งกว้างยาวมากก็ต้องใช้สายตัวนำลงดินมากขึ้น และจะต้องต่อเชื่อมโยงถึงกันในช่วงกลางของความสูงด้วย ถ้าตัวอาคารสูงด้วย ถ้าตัวอาคารนั้นสูงมาก ๆ เพื่อกันมิให้เกิดสปาร์คด้านข้างอันเนื่องมาจากแรงดันเหนี่ยวนำ

ตามมาตรฐานระบบป้องกันฟ้าผ่าทั้งหลาย กำหนดให้ใช้จำนวนสายนำลงดินต้องมีอย่างน้อย 2 เส้น ซึ่งวางตรงกันข้ามของตัวอาคาร ไม่ว่าจะ เป็นอาคารแบบง่าย ๆ หรือหอคอยที่สร้าง

(1) สำรวย สังข์สะอาด "การป้องกันฟ้าผ่าอาคารสูง" เอกสารสัมมนางานวิศวกรรม

ร่วมสาขาในอาคารสูง) วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, ธันวาคม 2525) หน้า 33.1-33.24  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะดวกในการตรวจสอบสายดินที่อยู่เหนือดิน เพื่อให้ความเชื่อมั่นในความปลอดภัย เมื่อเกิดฟ้าผ่า ด้วยไม้หรือคอนกรีตเสริมเหล็กหรือปล่องไฟ เหตุที่ต้องใช้สายนำลงดินอย่างน้อย 2 เส้นเพื่อความรุนแรง หรือต้องการเปลี่ยนซ่อมเส้นหนึ่ง และเพื่อลดค่าความเหนี่ยวนำที่เป็นต้นเหตุให้เกิดสปาร์ค ด้านข้าง (SIDE FLASHOVER)

3) รากสายดิน (EARTH ELECTRODE) เป็นโลหะฝังอยู่ในดิน เช่น แท่งเหล็กชุบ สังกะสีหรือเหล็กหุ้มทองแดง เพื่อช่วยให้ความต้านทานของระบบสายดินหรือของระบบป้องกันฟ้าผ่ามีค่าต่ำ กระแสไฟฟ้าจะได้ไหลกระจายออกไปโดยสะดวกและรวดเร็ว ในบางกรณีจำเป็นต้องใช้รากสายดินจำนวนหลายชั้นและฝังให้ลึกลงไปในดินมากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้านทานจำเพาะของดิน ขนาดของสิ่งก่อสร้างที่ต้องการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า โดยคำนึงถึงหลักสองประการคือความต้านทานของระบบสายดินจะต้องไม่ทำให้เกิดความต่างศักย์ระหว่างช่วงกว้าง (ประมาณ 1 เมตร) บนพื้นดินรอบ ๆ อาคาร ซึ่งเรียกว่าแรงดันช่วงกว้าง และแรงดันสัมผัสเกินกว่าที่กำหนดเพราะจะทำให้เกิดอันตรายแก่สิ่งที่มีชีวิตอยู่ในบริเวณนั้นเมื่อฟ้าผ่า

ถ้าขนาดอาคารมีพื้นที่เกินกว่า 100 ตารางเมตรหรือเส้นรอบอาคารมากกว่า 35 เมตร จะต้องเพิ่มจำนวนสายนำลงดินอีกทุก 20 เมตร 5,6 30 เมตร 8 จำนวนสายนำลงดินของอาคารที่มีขนาดกว้างยาวต่าง ๆ ได้แสดงไว้ในตารางที่ ถ้าเป็นไปได้ควรวางสายนำลงดินให้มีระยะห่างเท่า ๆ กัน (20 30 เมตร)

ในกรณีที่อาคารสูงกว่า 40 เมตร ความเหนี่ยวนำของตัวนำแต่ละเส้นมีค่าสูง อาจทำให้เกิดสปาร์คด้านข้างได้ ควรลดค่าความเหนี่ยวนำให้น้อยลง โดยการต่อเชื่อมโยงทางไฟฟ้าของสายนำเหล่านี้เข้าด้วยกันทุกๆ ระยะความสูง 20 เมตร ยิ่งกว่านั้นสำหรับอาคารสูงกว่า 40 เมตรนี้ (จัดเป็นอาคารสูงในแง่ฟ้าผ่าเพราะระยะฟ้าผ่าโดยเฉลี่ยเท่ากับ 40 เมตร) ตัวอาคารมีโอกาสถูกฟ้าผ่าทางด้านข้างได้ ฉะนั้นการต่อโยงถึงกันของสายนำลงดินทุก ๆ ระยะความสูง 20 เมตร เช่นนี้เท่ากับใช้สายนำลงดินนี้เป็นสายอากาศล่อฟ้าป้องกันฟ้าผ่าด้านข้างอาคารไปในตัวด้วย

สายนำลงดินอาจเดินในท่อที่ไม่ติดไฟและปกติตะต้องไม่ถึง แต่มีบางตำแหน่งที่ตรวจสอบได้ไม่ควรเดินสายนำลงดินใกล้ ๆ กับสายจ่ายกำลังไฟฟ้า (POWER SUPPLY CABLE) ถึงแม้ว่า จะใช้เคเบิลหุ้มเปลือกโลหะก็ตาม ไม่ควรเดินร่วมอยู่ในช่องทางของท่อแก๊ส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่โครงสร้างอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก หรืออาคารโครงเหล็ก อาจใช้โครงเหล็กนั้นเป็นสายนำลงดินได้ ไม่ต้องเดินสายนำลงดินอีกต่างหาก เมื่อใช้โครงเหล็กเสริมเป็นสายนำลงดิน ต้องมีการต่อเชื่อมอย่างดีระหว่างเส้นเหล็กตลอดความยาวของเสาและโครงเสาเหล่านี้จะต้องเชื่อมต่อกับอาคารล่อฟ้า และเชื่อมกับรากสายดินอย่างดี

### 3.6.9 ระบบกำจัดขยะ

โดยปกติอาคารสูงจำเป็นต้องมีปล่องทิ้งขยะ เพื่อความสะดวก, สะอาด และไม่ประเจิดประเจ้อ โดยมีห้องรองรับขยะอยู่ด้านล่าง อาจอยู่ในชั้นใต้ดินหรือชั้นอื่น ๆ ในมุมที่ไม่ประเจิดประเจ้อ เช่นในส่วนบริการหรือชั้นจอดรถ จะต้องมีการหักทำ SLOPE ภายในเพื่อลดความเร็วของขยะที่จะตกลงชั้นล่าง ส่วนประกอบของระบบเก็บขยะสำหรับอาคารโครงการ มีดังนี้

1) ปล่องทิ้งขยะ จะมีลักษณะเป็นท่อกลมผิวภายในลื่นเรียบ เพื่อทำความสะอาดง่ายมีช่องทิ้งขยะแต่ละชั้นควรจัดอยู่ในห้องที่มีคิซิด และมีการระบายอากาศสู่ภายนอก ขนาดปล่องทิ้งขยะทั่วไปมีขนาด 0.6 x 0.60 เมตร สำหรับในอาคารที่มีความสูงมาก ปล่องทิ้งขยะและห้องรวมขยะสามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ตามสภาพขยะคือ

ขยะเปียก

ขยะแห้ง

2) ห้องรวมขยะ มีขนาดพอบรรจุขยะ อาจจำเป็นต้องจัดให้มีห้องเย็นสำหรับเก็บขยะเพื่อกันการเน่าเสียของขยะ สำหรับการขนย้ายขยะจากห้องรวมขยะไปสู่รถเก็บขยะ โดยทั่วไปจะมีพนักงานมารวบรวมขยะใส่รถเข็นนำไปทิ้ง หรือทำลาย

### 3.6.10 ระบบรักษาความปลอดภัย

ในการเข้าออกของผู้อยู่อาศัยกับแขก และระบบติดต่อกภายใน จะแบ่งออกเป็น 2 ทางคือ ทางรถยนต์และทางเท้า

สำหรับผู้อยู่อาศัย

ทางรถยนต์ จะมีที่จอดรถส่วนตัวประจำที่ และจากที่จอดรถ สามารถติดต่อกับส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า CIRCULATION CORE ได้โดยตรงต่างหาก แยกจากส่วนของแขกที่มาเยี่ยม โดยผู้ที่อยู่อาศัยอาจมีไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัตรติดรถยนต์ หรือ MAGNETIC CARD สำหรับผ่านเข้าออก โดยสามารถสั่งเกิดได้จากบัตรนั้น ๆ และถ้าไม่มี ยามก็จะมี MAGNETIC CARD สำหรับให้ที่กันรถเปิดออกโดยอัตโนมัติ

ทางเท้า ผู้อยู่อาศัยจะเดินผ่านจุดตรวจของยาม ซึ่งสามารถติดต่อไปยังห้องพักได้ โดยทางโทรศัพท์ หรือทีวีวงจรปิด

สำหรับผู้มาเยี่ยม

ทางรถยนต์ ควรมีที่จอดรถยนต์ต่างหาก แยกออกไปจากผู้อยู่อาศัย โดยจะมียามคอยเฝ้า และสอบถามตรวจตรา

ทางเท้า จะต้องเดินผ่านจุดตรวจของยามก่อนเช่นกัน

### 3.6.11 ระบบทีวีวงจรปิด (TV CLOSED CIRCUIT)

ทีวีวงจรปิด จะติดตั้งอยู่ตามส่วนสำคัญต่าง ๆ ดังนี้

1. ที่ประตูทางเข้าใหญ่ ที่กันรถเข้าออก
2. ลอบบี้
3. ในลิฟท์
4. ส่วนเจ้าหน้าที่ตรวจเช็คคนเข้าออก
5. ตามมุมอับต่าง ๆ

ระบบที่วีนี จะช่วยในการเช็คการเข้าออกของผู้อยู่อาศัยและแขกผู้มาเยี่ยมได้อย่างมีประสิทธิภาพในด้านความปลอดภัย และป้องกันผู้ปลอมปน และยังช่วยลดจำนวนเจ้าหน้าที่ในบางจุดออก และเพิ่มทีวีวงจรปิดเข้าไปแทน

### 3.6.12 ระบบติดต่อกายใน

ใช้ระบบโทรศัพท์รวม และมีไอเบอร์เรเตอร์ คอยทำหน้าที่ติดต่อให้ หรือจะติดต่อโดยตรง โดยหมายเลขห้องก็ได้

ส่วนระบบทีวี จะใช้เพียงบางจุดเท่านั้น คือในส่วนที่แขกจะต้องผ่าน และที่จุดตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ตรงทางเข้าออก  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.7 การศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการ

#### 3.7.1 การกำหนดพื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน

จากการสำรวจของ น.ส.พ. ผู้จัดการพร้อมเพอร์ตี บริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑลปัจจุบันมีอาคารสำนักงานทั้งสิ้น 155 อาคาร รวมพื้นที่ 2,411,270 ตร.ม. คาดว่าในปี 2537 จะมีตัวเลขพื้นที่อาคารสำนักงานเพิ่มอีกประมาณ 1,373,480 ตร.ม. รวมพื้นที่อาคารสำนักงานในปัจจุบันภายในกรุงเทพมหานคร 4,766,790 ตร.ม. ในขณะที่ยอดการขายรวมในกรุงเทพฯ ทั้งหมดมีถึง 4.2 ล้าน ตร.ม.

อัตราเฉลี่ยพื้นที่สำนักงาน ต่อโครงการ =  $\frac{4,766,790}{250} = 19,067.16$  ตร.ม.

เมื่อพิจารณาถึงอัตราเฉลี่ยพื้นที่สำนักงานในกรุงเทพฯ และอัตราการครอบครองพื้นที่สำนักงานในกรุงเทพฯ จึงกำหนดให้โครงการนี้ มีเนื้อที่สำหรับสำนักงานให้เข้าเท่ากับ 9,000 ม.<sup>2</sup> ที่สามารถรองรับตลาดได้โดยไม่เสี่ยงต่อการลงทุน โดยจะเป็นช่วงแบ่งทางการตลาด 2%

จากการศึกษาจำนวนผู้ใช้ เพื่อทำการวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้พื้นที่สำนักงานคิดเป็นพื้นที่จำนวน 13 ม.<sup>2</sup>/คน (ARCHITECT'S DATA) ได้ว่า

จากพื้นที่สำนักงานเพื่อรองรับความต้องการจำนวน 9,000 ม.<sup>2</sup>

จำนวนผู้ใช้ในส่วนสำนักงาน =  $9,000/13$

= 692 คน

จากการศึกษาเทศบัญญัติ ห้องน้ำ ส้วมในส่วนสำนักงานต่อพื้นที่อาคารเท่ากับ 75

ตารางเมตร ต้องมีโถส้วมที่บัสส้วมและอ่างล้างหน้า 1 ชุด

เพราะฉะนั้นจะมีจำนวนสุขภัณฑ์ห้องน้ำ ส้วม =  $9,000/75$

= 120 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 แสดงจำนวนสุขภัณฑ์ห้องน้ำ ส้วมส่วนสำนักงาน

เพศ	สุขภัณฑ์	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	รวมพื้นที่ (ม.2)
ชาย	โถส้วม	72	1.67	120
	โถปัสสาวะชาย	108	0.929	100
	อ่างมือ	72	0.743	54
หญิง	โถส้วม	72	1.67	120
	อ่างล้างมือ	72	0.743	54
	รวม			448
ทางสัญจร 15%				67
รวมพื้นที่ห้องน้ำทั้งหมด				515

พื้นที่ส่วนสำนักงานให้เข้าประกอบด้วย

พื้นที่สำนักงาน = 9,000 ตร.ม.

พื้นที่ทางสัญจร 20% = 1,800

พื้นที่ห้องน้ำ ส้วม = 515 ตร.ม.

รวมทั้งหมด = 11,315 ตร.ม.

จากการสำรวจขนาดของสำนักงานในกรุงเทพมหานคร จะมีขนาดของพื้นที่สำนักงานขนาดเล็ก 40% เป็นสำนักงานขนาดกลาง 40% และเป็นสำนักงานขนาดใหญ่ 20% ของทั้งหมด

โดยขนาดเล็กมีขนาด 120 ตร.ม./หน่วย

ขนาดกลางมีขนาด 270 ตร.ม./หน่วย

ขนาดใหญ่มีขนาด 450 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการให้บริการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากอัตราส่วนของสำนักงาน ส่วนใหญ่จะเป็นขนาดเล็กและขนาดกลางดังนั้นขนาดพื้นที่  
ต่อหน่วยที่เหมาะสม = 200 ตร.ม.

$$\text{มีจำนวนหน่วยโดยประมาณ ตร.ม./หน่วย} = \frac{9000}{200} = 45 \text{ หน่วย}$$

### 3.7.2 การกำหนดพื้นที่ใช้สอยส่วนบริการ

#### 3.7.2.1 ส่วนบริหารโครงการ ประกอบด้วย

ผู้อำนวยการโครงการ = 12 ตร.ม. (PLANNING OFFICE)

เลขานุการและพนักงานฝ่ายบริการ 15 คน ๆ ละ 4.2 ตร.ม. (PLANNING OFFICE)

แกนสัจจคิด 15% (PLANNING OFFICE) = 10 ตร.ม.

รวมพื้นที่ทำงานส่วนบริหาร = 85 ตร.ม.

#### 3.7.2.2 ส่วนต้อนรับและติดต่อสอบถาม ประกอบด้วย

โถงทางเข้า, โถงพักคอย

คิดจากจำนวน 15% ของผู้ใช้อาคารใช้พื้นที่ 0.5 ตร.ม./คน

$$\text{พื้นที่โถงทางเข้า} \quad \frac{1,500 \times 0.5 \times 15}{100} = 113 \text{ ตร.ม.}$$

ติดต่อสอบถามมีพนักงานประจำ 2 คน (4.5 ม.<sup>2</sup>/คน) = 9 ตร.ม.

ห้องพัสดุ, ไปรษณีย์ 30 ตร.ม.

ห้องโทรศัพท์ 20 ตร.ม.

ห้องเทเล็กซ์ 15 ตร.ม.

ห้องควบคุมเสียง ทีวี 9 ตร.ม.

ห้องคอมพิวเตอร์ 9 ตร.ม.

ห้องน้ำ ส้วม 40 ตร.ม.

ห้องเก็บของ 9 ตร.ม.

ทางสัจจ 15% 38 ตร.ม.

รวมพื้นที่ 292 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เขียนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.7.3 การกำหนดพื้นที่ใช้สอยส่วนพักอาศัย

การคาดการณ์ถึงความต้องการที่พักอาศัยที่จะใกล้เคียงความจริงมากที่สุด จะหาได้จากกำลังซื้อในย่านธุรกิจเป้าหมายโครงการ เพื่อการกำหนดขนาดโครงการ ส่วนมากโครงการที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน จะขึ้นอยู่กับ

1. ขนาดของที่ดินคือทำตามความเหมาะสมและพอเหมาะไม่หนาแน่นเกินไป และไม่  
น้อยเกินไปจนไม่คุ้ม
2. เงินลงทุนโครงการที่หามาสนับสนุนโครงการได้
3. แนวความคิดของผู้ลงทุนประกอบการว่าต้องการทำมาก หรือน้อยเพียงใด มีความ  
สามารถในการคุมโครงการขนาดไหน

การคาดการณ์ถึงความต้องการที่พักอาศัยวิธีหนึ่งที่สามารถใช้ได้และใกล้เคียงกันเป็นจริงก็คือ การหาจำนวนผู้ที่มีกำลังซื้อได้ในย่านธุรกิจเป้าหมายของโครงการ

#### 3.7.3.1 การกำหนดขนาดของโครงการส่วนพักอาศัย

1. ลักษณะโครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัยระดับราคาสูง
2. จากการศึกษาตามต้องการที่อยู่อาศัยในเขต กทม. ในช่วง 5 ปี (2535-2539)

โดยคณะอนุกรรมการนโยบายที่อยู่อาศัย คือ ความต้องการที่อยู่อาศัยจำนวนทั้งสิ้น 370,560 หน่วย ปี 2538 มีความต้องการ 75,835 หน่วย และพบว่ากลุ่มผู้มีความต้องการที่มีรายได้ระดับสูง (25,000 บาทขึ้นไป/เดือน) มีจำนวน 34,450 หน่วย (จากการศึกษาความต้องการที่อยู่อาศัยในกรุงเทพฯ)

3. จากหนังสือพิมพ์ผู้จัดการซึ่งรวบรวมสถิติข้อมูลการเสนอขายอาคารชุดพักอาศัย พบว่า พ.ศ. 2536-2537 มียอดรวมโครงการอาคารชุดพักอาศัยระดับราคา 35,000 ขึ้นไป จำนวน 12,047 หน่วย (จากการศึกษาคู่แข่งทางการตลาดอาคารชุด)

4. ข้อมูลจากหนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจสัดส่วนการซื้ออาคารชุดพักอาศัย

ก) ลูกค้ำที่ซื้อเป็นบ้านหลังเก่า 29.64%

ข) ลูกค้ำที่ซื้อเป็นบ้านหลังที่สอง 30.36%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ออกโดยกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค) ลูกค้าชาวต่างประเทศ 40%

5. ความหนาแน่นการอยู่อาศัย 10 30 ครอบครัว/พื้นที่ 1 ไร่

### 3.7.3.2 การหาจำนวนห้องชุดของโครงการ

1. จำนวนห้องชุดพักอาศัยระดับราคาสูงที่ยังขาดมีจำนวน 22,403 หน่วย

2. จำนวนห้องชุดพักอาศัยระดับราคาสูงที่ยังมีความต้องการเพิ่มเติม

ก) ลูกค้าที่ซื้อเป็นบ้านหลังแรก 22,403 หน่วย

ข) ลูกค้าที่ซื้อเป็นบ้านหลังที่สอง 22,947 หน่วย

ค) ลูกค้าชาวต่างประเทศ 30,233 หน่วย

3. รวมจำนวนอุปสงค์อาคารพักอาศัยราคาสูง 75,583 หน่วย

4. กำหนดความหนาแน่นของที่อยู่อาศัย 17 ครอบครัว/1 ไร่

$$= 11 \times 17$$

$$= 187 \text{ หน่วย}$$

สรุป โครงการมีจำนวนห้องชุดพักอาศัยทั้งหมด 187 หน่วย

คิดเป็นส่วนแบ่งทางตลาด = 3%

### 3.7.3.3 การกำหนดสัดส่วนของแบบห้องชุดของโครงการ

แสดงอัตราส่วนของแบบห้องชุดในโครงการระดับราคาปานกลางถึงสูง

แบบ 1 ห้องนอน 18%

แบบ 2 ห้องนอน 27%

แบบ 3 ห้องนอน 44%

แบบ 4 ห้องนอน 9%

ร้อยละของจำนวนโครงการ 20 โครงการ

แบบห้องชุดในโครงการระดับสูงนิยมแบบ 3 ห้องนอนมากที่สุด รองลงมาได้แก่แบบ 2

ห้องนอน และแบบ 1 ห้องนอน โดยมีแบบอื่น ๆ เป็นเพียงส่วนประกอบ

สรุป จากจำนวนห้องชุดของโครงการทั้งหมด 187 หน่วย แบ่งเป็น

แบบ 1 ห้องนอน 36 หน่วย

แบบ 2 ห้องนอน 58 หน่วย

แบบ 3 ห้องนอน 93 หน่วย

#### 3.7.3.4 การกำหนดพื้นที่ในห้องชุด

จากจำนวนทั้งหมด 200 หน่วย สามารถกำหนดพื้นที่ในแต่ละหน่วยโดยได้มาตรา

ฐานโครงการอาคารชุด แบ่งเป็น

แบบ 1 ห้องนอน จำนวน 36 หน่วย ๆ ละ 48 ตร.ม. = 1,728 ตร.ม.

แบบ 2 ห้องนอน จำนวน 58 หน่วย ๆ ละ 90 ตร.ม. = 5,220 ตร.ม.

แบบ 3 ห้องนอน จำนวน 93 หน่วย ๆ ละ 140 ตร.ม. = 13,020 ตร.ม.

คิดทางสัญจร 15% = 2,995 ตร.ม.

รวมทั้งหมด = 22,963 ตร.ม.

จำนวนผู้ใช้ส่วนพักอาศัย

แบบ 1 ห้องนอน จำนวน 36 หน่วย ๆ ละ 1.2 คน = 54 คน

แบบ 2 ห้องนอน จำนวน 58 หน่วย ๆ ละ 3 คน = 174 คน

แบบ 3 ห้องนอน จำนวน 93 หน่วย ๆ ละ 4.5 คน = 419 คน

รวมทั้งหมด = 647 คน

3.7.4 สรุปขนาดและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

## AREA REQUIREMENT

ITEM	NO. OF		AREA/USER AREA/UNIT	TOTAL AREA (SQ.M)	FEE
	USER	UNIT			
1. ส่วนสำนักงาน					
พื้นที่สำนักงาน	692	45	200	9,000	AN
ทางสัญจร (20%)				1,800	
พื้นที่ห้องน้ำ ส้วม		120	3.825	515	
รวม				11,315	
2. ส่วนบริหารโครงการ					
2.1 ส่วนบริหาร					
ผู้อำนวยการโครงการ	1	1	12	12	
ที่ทำงานเลขานุการ	15		4.2	63	
และพนักงานฝ่ายบริหาร					
ทางสัญจร (15%)				10	
2.2 ส่วนต้อนรับและติดต่อ					
สอบถาม					
โถงพักคอย	225	1	0.5	113	
ที่ทำงานพนักงาน	2	1	4.5	9	
ห้องพัสดุ, ไปรษณีย์		1	30	30	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ITEM	NO. OF		AREA/USER AREA/UNIT	TOTAL AREA (SQ.M)	FEE
	USER	UNIT			
ห้องโทรศัพท์		1	20	20	
ห้องเทเล็กซ์		1	15	15	
ห้องควบคุมเสียง ทวี		1	9	9	
ห้องคอมพิวเตอร์		1	9	9	
ห้องน้ำ ส้วม		4	3,825	16	
ห้องเก็บของ		1	9	9	
ทางสัญจร (15%)				34	
รวม				349	
<b>3. ส่วนพักอาศัย</b>					
แบบ 1 ห้องนอน	54	36	48	1,728	AN
แบบ 2 ห้องนอน	74	58	90	5,220	AN
แบบ 3 ห้องนอน	419	93	140	13,020	AN
ทางสัญจร 15%				2,995	AN
รวม				22,963	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ITEM	NO. OF		AREA/USER AREA/UNIT	TOTAL AREA (SQ.M)	FEE
	USER	UNIT			
<b>4. ส่วนพาณิชย์กรรม</b>					
SHOPPING CENTER		1	3,790	3,790	AN
FOOD CENTER		1	1,485	1,485	AN
MUSIC DEPARTMENT		1	1,330	1,330	AN
RESTAURANT & COFFEE					
SHOP		1	332	332	AN
LOUNGE		1	256	256	AN
ครัว		1	280	280	AN
ห้องน้ำ ส้วม		120	3.825	459	AN
ทางสัญจร 20%				1,586	AN
รวม				9,518	
<b>5. ส่วนสันตนาการ</b>					
โรงพักคอย	200	1	0.5	100	AN
ห้อง เอนกประสงค์	320	4	2.1	672	AN
ห้องซักรีด	6	1	10	60	AN
สระว่ายน้ำ	180			348	AN
LOCKER	20	2		30	AN
ห้องน้ำ ส้วม	20	2		30	AN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ITEM	NO. OF		AREA/USER AREA/UNIT	TOTAL AREA (SQ.M)	FEE
	USER	UNIT			
ร้านเสริมสวย	20	2	15	30	AN
สถานรับเลี้ยงเด็ก	20	1	3	60	AN
ห้องเล่นเกมส์	60	1	90	90	AN
สโมสร	100	1	2.1	210	AN
ห้องออกกำลังกาย	15	1	90	90	AN
ห้องเช่าบ้าน	9	2	42	84	AN
ทางสัญจร (20%)				360	AN
สวนพักผ่อน	180			ไม่มีจำกัด	
สนามเด็กเล่น	180			ไม่มีจำกัด	
รวม				2,164	
<b>6. ส่วนบริการอาคาร</b>					
ห้องเก็บของ				16	AN
ลานรับ ส่งของ				12	DA
ห้องพักขยะ				18	DA
ห้องเครื่องปรับอากาศ				20	
ห้องซ่อมบำรุง				150	AN
ห้องเครื่องสูบน้ำ				15	DT
ห้องเครื่องสูบลม				6	DT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ITEM	NO. OF		AREA/USER AREA/UNIT	TOTAL AREA (SQ.M)	FEE
	USER	UNIT			
ห้องระบบไฟฟ้า				300	SS
ห้องควบคุมระบบ				30	CS
ห้องเก็บเชื้อเพลิง				6	CS
ห้องรวมสายโทรศัพท์				12	DT
ถังเก็บน้ำ				100	
ระบบบำบัดน้ำเสีย				400	AN
ห้องเก็บเครื่องมือ				15	AN
ห้องเครื่องลิฟท์				180	AN
LOCKER	60	2	0.34	20	AN
ห้องน้ำ ส้วม	8	2	3.825	30	AN
ทางสัญจร (1.5%)				200	AN
รวม				1,530	
<b>7. ส่วนจอดรถ</b>					
จอดรถส่วนสำนักงาน	162		30	4,860	AN
จอดรถส่วนพักอาศัย	175		30	5,250	AN
จอดรถส่วนพาณิชยกรรม	283		30	8,490	AN
จอดรถส่วนบริการ	141		30	4,230	AN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ITEM	NO. OF		AREA/USER AREA/UNIT	TOTAL AREA (SQ.M)	FEE
	USER	UNIT			
รวมพื้นที่ส่วนจอดรถ				27,060	
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งโครงการ				74,899	

## สรุป

- 1) ที่ดินมีพื้นที่ขนาด 4.695 ไร่ = 7,512 ตร.ม.
- 2) พื้นที่สูงสุดที่สามารถก่อสร้างได้ (FAR 10 เท่า) = 75,120 ตร.ม.
- 3) พื้นที่ที่ก่อสร้างจริง
  - ส่วนสำนักงาน = 11,315 ตร.ม.
  - ส่วนบริหารโครงการ = 349 ตร.ม.
  - ส่วนพักอาศัย = 22,963 ตร.ม.
  - ส่วนพาณิชยกรรม = 9,518 ตร.ม.
  - ส่วนสันนนาการ = 2,164 ตร.ม.
  - ส่วนบริการอาคาร = 1,530 ตร.ม.
  - ส่วนจอดรถ = 27,060 ตร.ม.
  - รวมทั้งหมด = 74,899 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.8 สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

PROJECT : SUKUMVIT CENTER POINT

SUBJECT : CONSTRUCTION COST

LOCATE : SUKUMVIT RD.

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	TOTAL AREA	CON.COST	TOTAL COST
		UNIT	SQ.M.	B/SQ.M	BAHT
1	BASEMENT 1 FL. PLAN				
	PARKING AREA	90	2,648	12,000	31,776,000
	TOILET		80	12,000	960,000
	SHOPING AREA		1,824	12,000	21,888,000
	BANK		110	12,000	1,320,000
	CORE & CIR		324	12,000	3,888,000
	TOTAL		4,986		59,832,000
2	GROUND FL. PLAN				
	PARKING AREA	96	2,592	5,500	14,256,000
	SHOPING AREA		1,376	7,000	9,632,000
	BANK		337	7,000	2,359,000
	TOILET & LOCKER		250	7,000	1,750,000
	RESTAURANT & COFFEE SHOP		416	7,000	2,912,000
	LOUNGE		320	7,000	2,240,000
	FRONT OFF & ADMIN OFF		64	7,000	448,000
	FITCHEN		352	7,000	2,464,000
	LOBBY & HALL		288	7,500	2,160,000
	CORE & CIR		484	7,500	3,630,000
	TOTAL		6,607		41,851,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิได้อนุญาตให้นำไปใช้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นที่มามีเหตุที่เปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	TOTAL AREA	CON.COST	TOTAL COST
		UNIT	SQ.M.	B/SQ.M	BAHT
3	2 <sup>nd</sup> FLOOR PLAN				
	PARKING AREA	93	2,552	5,500	14,036,000
	SHOPING AREA		1,540	7,000	10,780,000
	BANK		236	7,000	1,652,000
	TOILET		80	7,000	560,000
	CORE & CIR		324	7,500	2,430,000
TOTAL			4,732		29,458,000
4	3 <sup>rd</sup> FLOOR PLAN				
	PARKING AREA	93	2,552	5,500	14,036,000
	FOOD CENTER		1,856	7,000	12,992,000
	TOILET		80	7,000	560,000
	CORE & CIR		304	7,500	2,280,000
TOTAL			4,792		29,868,000
5	4 <sup>th</sup> FLOOR PLAN				
	PARKING AREA	93	2,552	5,500	14,036,000
	MUSIC DEPARTMENT		1,664	7,000	11,648,000
	TOILET		80	7,000	560,000
	CORE & CIR		304	7,500	2,280,000
TOTAL			4,600		28,524,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	TOTAL AREA	CON.COST	TOTAL COST
		UNIT	SQ.M.	B/SQ.M	BAHT
6	5 <sup>th</sup> FLOOR PLAN				
	PARKING AREA	162	4,400	5,500	24,200,000
	TOILET		16	7,000	112,000
	MACHINE		80	7,000	616,000
	GENERATOR ROOM		176	7,000	1,232,000
	CORE & CIR		288	7,500	2,160,000
	TOTAL		4,968		28,320,000
7	6 <sup>th</sup> FLOOR PLAN				
	PARKING AREA	162	4,400	5,500	24,200,000
	TOILET		16	7,000	112,000
	CORE & CIR		288	7,500	2,160,000
	TOTAL		4,704		26,472,000
8	7 <sup>th</sup> FLOOR PLAN				
	BARBER & SALON		128	7,000	896,000
	NUASERY		128	7,000	896,000
	GAME ROOM		288	7,000	2,016,000
	MEMEER CLUB		288	7,000	2,016,000
	CONFERENCE		688	7,000	4,816,000
	EXERCISE		176	7,000	1,323,000
	SAUNA		176	7,000	1,232,000
	TOILET & LOCKER		160	7,000	1,120,000
	SWIMMING POOL		1,152	7,000	8,064,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารราชการของกรมโยธาธิการและผังเมือง เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อื่นใดได้

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	TOTAL AREA	CON.COST	TOTAL COST
		UNIT	SQ.M.	B/SQ.M	BAHT
	LAUNDRY		128	7,000	896,000
	LOBBY & HALL		448	7,500	3,360,000
	CORE & CIR		376	7,500	2,820,000
	TOTAL		4,136		29,364,000
9	8 <sup>th</sup> -16 <sup>th</sup> FLOOR PLAN (9FL) OFFICE BUILDING				
	OFFICE SPACE (240 SQ.M/U)	36	8,640	7,000	60,480,000
	TOILET		1,170	7,000	8,190,000
	CORE & CIR		1,422	7,500	10,665,000
	TOTAL		11,234		79,335,000
10	8 <sup>th</sup> -9 <sup>th</sup> FLOOR PLAN (2FL) RESIDENTIAL				
	TYPE A (52 SQ.M/U)	32	1,664	7,000	11,648,000
	TYPE B (68 SQ.M/U)	2	136	7,000	952,000
	TYPE C (104 SQ.M/U)	8	832	7,000	5,824,000
	CORE & CIR		456	7,500	3,420,000
	TOTAL		3,088		21,844,000
11	10 <sup>th</sup> -11 <sup>st</sup> FLOOR PLAN(2FL) RESIDENTIAL				
	TYPE B (68 SQ.M/U)		136	7,000	952,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่โครงการที่ 2 ยานพานัน ไม่ให้ 7,000 952,000 ค่า  
 ไปว่ากรังค์คองทั้งนี้ เป็นข้อมูลเบื้องต้น และต้องอ้างอิงถึงข้อมูลของโครงการที่โครงการไป

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY UNIT	TOTAL AREA SQ.M.	CON.COST B/SQ.M	TOTAL COST BAHT
	TYPE C (104 SQ.M/U)	8	832	7,000	5,824,000
	TYPE D (88 SQ.M/U)	16	1,408	7,000	9,856,000
	CORE & CIR		456	7,500	3,420,000
	TOTAL		2,832		20,052,000
12	12 <sup>nd</sup> -25 <sup>th</sup> FLOOR PLAN (14FL) RESIDENTIAL				
	TYPE D (88 SQ.M/U)	14	1,232	7,000	8,624,000
	TYPE E (120 SQ.M/U)	14	1,680	7,000	11,760,000
	TYPE F (148 SQ.M/U)	42	6,552	7,000	45,864,000
	TYPE G (164 SQ.M/U)	56	8,736	7,000	61,152,000
	CORE & CIR		3,192	7,500	23,940,000
	TOTAL		21,392		151,340,000
13	ROOF DECK		2,790	5,500	15,345,000
	SUB TOTAL	789 CARS	73,775		561,605,000
14	FOUNDATION		4,986	15,000	74,790,000
	GRAND TOTAL	194 U.			636,395,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROJECT : SUKUMVIT CENTER POINT

SUBJECT : EQUIPMENT &amp; FACILITIES

LOCATE : SUKUMVIT RD.

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	LUMPSUM COST	TOTAL COST
		UNIT	BAHT	BAHT
1.	ELEVATOR BASEMENT - 25 FL	4	9,500,000	38,000,000
	ELEVATOR BASEMENT - 16 FL	3	8,500,000	25,500,000
	ESCARATOR	6	3,500,000	21,000,000
	TOTAL			84,500,000
2	FACILITIES			
	ELECTRICAL WORK (12% OF CONS.)			76,367,400
	WATER TREATMENT SUPPLY SYS (10% OF CONS)			63,639,500
	TOTAL			140,006,900
3	INTERIOR 20% OF CONS			127,279,000
	SUB TOTAL (1) + (2) + (3)			351,785,900
	GRAND TOTAL (1)+(2)+(3)+CONS, COST			988,180,900

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROJECT : SUKUMVIT CENTER POINT

SUBJECT : REVENUE

LOCATE : SUKUMVIT RD.

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	TOTAL SALE	SALE COST	TOTAL REVENUE
		UNIT	AREA SQ.M	SQ.M	BAHT
1	SHOPING AREA		4,740	60,000	284,400,000
2	BANKING OFFICE		683	60,000	40,980,000
3	FOOD CENTER		1,856	60,000	111,360,000
4	MUSIC DEPARTMENT		1,664	60,000	99,840,000
5	SHOP		3,712	60,000	222,720,000
6	OFFICE		8,640	55,000	475,200,000
7	HOUSING		23,664	32,000	757,248,000
	TOTAL		44,959		1,991,748,000

PROJECT : SUKUMVIT CENTERPOINT

SUBJECT : EXPENSES OF PROJECT

LOCATE : SUKUMVIT RD.

ITEM	DESCRIPTION	TOTAL	2 YEAR			
			6 MONTH	6 MONTH	6 MONTH	6 MONTH
1	ARCH & BNG 1.5% OF CON + PACI	14,822,713	14,822,713			
2	CONSULTANT 1.5% OF CON + PACI	14,822,713	7,411,357	7,411,356		
3	PROJECT MANAGE 0.75% OF CON+PACI	7,411,357	1,852,839	1,852,839	1,852,839	1,852,840
4	ADVERTISING 1.5% OF REV	29,876,220	14,938,110	14,938,110		
5	CONDO ENTITLE FEE	500,000				500,000
6	CONDO TRANSFER 1.25% OF REV	24,896,850				24,896,852
7	SITE OFF & ACCESSORIER	330,000	300,000			24,896,852
8	TRANSPORTATION	330,000	75,000	75,000	75,000	75,000
9	VAT 7% OF REV	139,422,360				139,422,360
	<b>TOTAL</b>	<b>232,352,213</b>	<b>39,400,019</b>	<b>24,277,305</b>	<b>1,927,839</b>	<b>166,747,050</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROJECT : SUKUMVIT CENTERPOINT

SUBJECT : COST REVENUE &amp; CASH FLOW.

LOCATE : SUKUMVIT RD.

ITEM	DESCRIPTION	TOTAL	2 YEAR			
			6 MONTH	6 MONTH	6 MONTH	6 MONTH
1	BUILD CONS COST & EQUIPMENT	988,181,900	247,045,225	247,045,225	247,045,225	247,045,225
2	EXPENSES OF PROJECT	232,352,213	39,400,019	24,277,305	1,927,839	166,747,050
3	COST OF LAND 1.878 W <sup>2</sup> @ 100,000	187,800,000	62,600,000	62,600,000	62,600,000	
	TOTAL	1,408,333,113	349,045,244	333,922,530	311,573,064	413,792,275
4	REVENUE FROM SALE ARBA	1,991,748,000				
	TOTAL	1,991,748,000	331,958,000	331,958,000	663,916,000	663,916,000
	PROFIT BEFORE INCOME / INT	583,414,887	(17,087,244)	(1,964,530)	352,342,936	250,123,725
	ACCUMULATED (DEFICIT)		(17,087,244)	(19,051,774)	333,291,162	583,414,887

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROJECT : SUKUMVIT CENTER POINT

SUBJECT : SUMMARY

LOCATE : SUKUMVIT RD.

1. COST OF PROJECT	1,408,333,113
2. REVENUE	1,991,748,000
3. PROFIT BEFORE INCOME TAX/INT	583,414,887
4. INVESTMENT INREAL TERM	422,499,934
5. CAPITAL INVESMENT	563,333,245
6. BORRWING 50% REVENUE 50%	985,833,179
7. INTEREST 13% ANNUM (18 MONTH)	64,079,156
8. PROFIT BEFORE INCOME TAX	519,335,750
9. COPERATE INCOME TAX 35%	181,757,505
10. NET PROFIT	337,568,245

RATIO

GROSS : PROJECT COST	41%
NET : INVESTMENT INREAL TERM	79%
NET : CAPITAL INVESTMENT	60%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

## การออกแบบงานสถาปัตยกรรม

4.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

## 4.1.1 แนวความคิดหลักของโครงการ (Concept Design)

โครงการอาคารชุดพักอาศัยพระราม 3 นี้ เป็นอาคารที่รวมเอาศูนย์การค้าสถานที่ทำงาน และที่พักอาศัยไว้ในที่เดียวกัน (Complex) โดยมีส่วนการค้าและมีสิ่งอำนวยความสะดวกให้บริการแก่คนในโครงการ ให้มีความสะดวกสบายในการดำเนินวิถีชีวิตประจำวันเพื่อการทำงาน และการอยู่อาศัยที่ยาวนาน ในโครงการอาคารชุดสำนักงานและอาคารชุดอาศัยนี้จะเป็นที่รองรับกาขยายตัวของบริษัทต่าง ๆ ที่มีการลงทุนทั้งนี้ลงทุนในประเทศไทย และประสบปัญหาด้านที่อยู่อาศัยรวมทั้งปัญหาการจราจร ระยะเวลาในการเดินทางมาที่ทำงาน ดังนั้นการรวมเอาสถานที่ทำงานและที่พักอาศัยไว้ที่เดียวกันจึงทำให้สะดวกสบายมากขึ้น โดยสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคือ

- ในส่วนสำนักงาน ต้องให้ความรู้สึกเป็นที่ทำงานจริง ๆ มีความเป็นส่วนตัวพอสมควร สะดวกสบาย สงบเงียบ ไม่วุ่นวายแต่มีบรรยากาศของการทำงานนั่นคือความมีระเบียบ, มีความคล่องตัวในการติดต่อและมีประสิทธิภาพในการทำงานมากที่สุด





- ในส่วนพักอาศัย ต้องให้ความรู้สึกเป็นบ้านมากที่สุด มีความเป็นส่วนตัวและความสะดวกสบาย สงบเงียบ ไม่วุ่นวาย

- ในส่วนศูนย์การค้าและร้านค้าให้เช่นนั้น ก็ให้ความรู้สึกที่ดีต่อลูกค้าในการเดินซื้อของ จับจ่ายเครื่องอุปโภคและบริโภค ต้องมีการต่อเชื่อมในแต่ละร้านมีทางเดินที่กว้างพอสมควร มีแอร์เย็น ๆ และเป็นบรรยากาศที่ซื้อของมากและต้องให้ดีกว่าซื้อของตามร้านค้าริมถนนด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนในการออกแบบโครงการนั้นได้อาศัยข้อพิจารณาและแนวความคิดดังนี้

ตาราง 4.1 การพิจารณารูปทรงในส่วนสำนักงาน

ลักษณะรูปทรง				
ข้อพิจารณา				
1. สอดคล้องกับทิศทางของลมแดดในแง่การประหยัดพลังงาน				
- แสงธรรมชาติจากทิศเหนือและใต้	3	4	2	1
- ช่วยประหยัดพลังงาน				
- แสงจากทิศตะวันตกตะวันออกได้				
- ทำให้เกิดความร้อนสิ้นเปลืองพลังงาน				
2. การพิจารณาเส้นรอบรูป (ในกรณีพื้นที่เท่ากันเส้นรอบรูปน้อยที่สุด ให้ผลดีในการประหยัดค่าก่อสร้างผนัง)	3	2	4	1
3. ให้ประโยชน์การใช้พื้นที่อาคารและความคล่องตัวในการจัดสำนักงาน				
- ความสอดคล้องกับระบบประสานทางพิกัด ช่วยเพิ่มความคล่องตัวในการจัดเปลี่ยน รูปแบบของสำนักงานไม่เสียพื้นที่โดยเปล่าประโยชน์	4	4	2	1
4. ก่อสร้างรวดเร็วในแง่ระบบการก่อสร้าง				
- ใช้ระบบ ประกอบอย่างได้ผล				
- ความเหมือนกันหรือซ้ำกันขององค์ประกอบ เช่น คานผนัง ทำให้สร้างง่าย	4	4	1	1
รวม	14	13	9	6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
สรุป นำารปสี่เหลี่ยมจตุรัส และผืนผ้านำไปพิจารณาใช้ในการออกแบบ  
ไม่ทราบถึงทางสน อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 การพิจารณารูปทรงอาคารส่วนพักอาศัย

ลักษณะรูปทรง				
ข้อพิจารณา				
1. สอดคล้องกับทิศทางของ ลม แดด	3	4	2	1
2. การพิจารณาเส้นรอบรูปในแง่ของแสงจากภายนอก	3	3	4	3
3. ให้ประโยชน์การใช้พื้นที่อาคารและความคล่องตัวในการจัดพื้นที่ภายใน	3	4	2	1
4. การก่อสร้างอาคารรวดเร็วในแง่ระบบสร้าง	4	4	1	1
รวม	13	15	9	6
สรุป นำรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าไปพิจารณาใช้ในการออกแบบ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


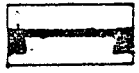
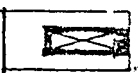
ตารางที่ 4.3 การพิจารณาแกนสัจธรรมในส่วนสำนักงาน

ลักษณะแกนสัจธรรม	แบบภายใน	แบบกึ่งภายนอก	แบบภายนอก
ข้อพิจารณา			
1. การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ	1	3	4
2. การรับแสงธรรมชาติข้อพิจารณา	1	3	4
3. การจัดเนื้อที่ใช้สอยภายใน	2	3	4
4. ความรวดเร็วในการก่อสร้าง	4	3	1
5. ระยะทางในการเดิน	4	3	1
รวม	12	15	14

สรุป: นำแกนสัจธรรมแบบกึ่งภายนอกไปพิจารณาใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.4 การพิจารณาแกนสัจจรในส่วนพักอาศัย

ลักษณะแกนสัจจร	A	B	C
ข้อพิจารณา			
1. การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ	1	3	1
2. การเปิดรับแสงธรรมชาติ	1	3	3
3. ความสอดคล้องกับทิศทาง แดด ลม ฝน	3	3	3
4. การจัดเนื้อที่ใช้สอยภายใน	3	3	3
5. ทัศนียภาพและมุมมองจากภายใน	3	3	3
รวม	11	15	13

สรุป นำแกนสัจจรแบบ B ไปพิจารณาใช้ในการออกแบบ

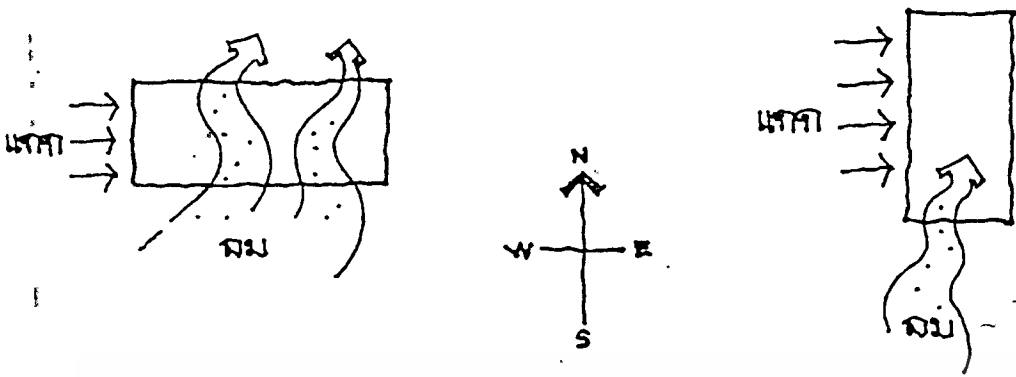
## 4.1.2 แนวความคิดด้านแกนสัจจรและรูปทรงเบื้องต้น

1. ส่วนสำนักงาน เลือกรูปทรงอาคารเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า เพราะเหมาะสมหลาย ด้าน (ตามตาราง) โดยกำหนดแกนสัจจรให้อยู่กึ่งภายในเพื่อให้เกิด SPACE ภายในของแต่ละชั้น กว้างมากที่สุด เพื่อความยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่

2. ส่วนพักอาศัย เลือกรูปทรงอาคารเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยทำอาคารให้มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมและบรรยากาศ โดยยึดแกนเหนือ ใต้ เพราะความเหมาะสมทางด้านลม ฟ้า อากาศ ดังรูปที่ 1

## ดังรูปที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1

รูปที่ 2

สำหรับแกนสัญจรในแนวตั้งของส่วน Resident Tower นั้นจะอยู่ในลักษณะของ "แกนสัญจรกึ่งภายใน" ซึ่งสามารถรับแสงและเป็นการระบายอากาศทำให้เกิดความรู้สึกสบายโล่ง ไม่อึดอัด ลึกกลับ และทางสัญจรภายในของแต่ละชั้น จะเปิดให้เป็น Open Court เพื่อการระบายอากาศภายในและเปิดรับแสง โดยในแต่ละชั้นจะมีหน่วยพักอาศัยอยู่เป็นสัดส่วนโดยแบบ 1 ห้องนอนจะอยู่ในพื้นที่ชั้นล่าง และแบบ 2 และ 3 ห้องนอนจะอยู่ในชั้นสูงขึ้นไป เพื่อให้สามารถชมทัศนียภาพได้และเกิดความเป็นสัดส่วน ส่วนความสูงอาคารจะจัดให้มีความสูงไม่มากนัก เพื่อลดปัญหาด้านโครงสร้างผลต่อระบบไฟฟ้าและประปา

3. ส่วนพาณิชยกรรม เฉพาะร้านค้าย่อย (Retail Shop) และศูนย์การค้าจะจัดให้อยู่ที่ชั้นล่างทางเข้าของโครงการสามารถบริการได้ทั้งผู้ภายในและผู้ภายนอก และติดปัญหาไม่ให้เกิดความสับสนวุ่นวาย เนื่องจากความมีส่วนสำนักงานรวมอยู่ในโครงการเดียวกัน

#### 4.1.3 การศึกษาคุณภาพที่ตั้ง

เนื่องจากที่ตั้งโครงการมีราคาที่ดินสูงมาก การใช้พื้นที่แต่ละส่วนจะต้องใช้อย่างคุ้มค่าโดยวิเคราะห์คุณภาพพื้นที่โครงการและความเหมาะสมเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบสามารถแบ่งพื้นที่ได้ 3 ส่วนคือ

1. ส่วนด้านหน้าโครงการ จึงจัดให้เป็นส่วน Approach Zone มี Plaza
2. เป็นส่วนเป็นจุดเชื่อมระหว่างส่วนที่ 1 และส่วนที่ 3 จึงเป็นส่วนของพาณิชยกรรม

กรรม หรือส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น 3. เป็นส่วนที่ลึกที่สุด มีความเป็นส่วนตัวจึงจัดให้เป็นส่วนของที่พักอาศัย

และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแบ่งส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 ออกจากกันโดยอาศัยทางเชื่อมต่อของทางเข้าโครงการที่สามารถเข้าถึงได้ 2 ทาง ทำให้ส่วนพักอาศัยยังมีความเป็นส่วนตัวมากยิ่งขึ้น โดยส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 จะยังสามารถสัญจรถึงกันได้ในพื้นที่

#### 4.1.4 การศึกษาการวาง Zoning

##### 1. การจัดวางอาคารโดยแยกกันโดยเด็ดขาด

- ส่วนพักอาศัย มีความเป็นส่วนตัวมาก

- การใช้ที่ดินคุ้มค่าทุกส่วน

- การจราจรสับสนบ้าง แต่จะทำให้ส่วนพาณิชยกรรมทำเลดีทำให้โครงการน่าสนใจมากยิ่งขึ้นการเข้า-ออกโครงการสามารถเข้า-ออกได้อย่างสะดวก

##### 2. ในส่วนพาณิชยกรรมและส่วนสำนักงานยังขาดความเป็นส่วนตัว ทำให้ขาด

ความเป็นส่วนตัวภายในส่วนสำนักงาน

#### 4.1.5 แนวความคิดในการวาง Zoning ขององค์ประกอบ

##### 1. ส่วนการค้า (Commercial) กำหนดให้อยู่ด้านหน้า ชั้นใต้ดิน-ชั้นที่ 4 เนื่อง

จาก

- สะดวกในการเข้าถึง ทั้งผู้เดินและผู้ใช้รถยนต์

- เป็นส่วนที่มีกิจกรรมต่อเนื่อง และมีผู้ร่วมกิจกรรมมาก สามารถมองเห็นได้

ง่ายมากจกภายนอก เป็นสิ่งเข้าให้ผู้สัญจรไปมา เข้าสู่โครงการได้

##### 2. ส่วนสำนักงาน (Office) กำหนดให้อยู่บริเวณมุมหนึ่งของอาคารค่อนข้างไป

ทางด้าน เนื่องจาก

- ต้องการถ่ายระดับสายตา เพื่อให้สามารถมองจากเส้นทางการสัญจรให้ได้

ทัศนียภาพของอาคารได้อย่างเต็มที่

- ต้องการความสงบในการปฏิบัติงานและความเป็นส่วนตัวสูงขึ้น

##### 3. ส่วนพักอาศัย (Residential) กำหนดให้อยู่ทางด้านข้างและค่อนข้าง

หลัง เนื่องจาก

- เป็นส่วนที่ต้องการความสงบและส่วนตัวมาก

- ลดปัญหาเสียงและมลภาวะได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงอื่นที่ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนจอดรถ (Parking) กำหนดให้อยู่บริเวณด้านหลังและอยู่ติดกับส่วนการค้า และบริเวณชั้นบนสุดของ Podium เนื่องจาก

- เป็นส่วนที่เข้าออกได้สะดวกในแต่ละองค์ประกอบ
- หลีกเลี่ยงทัศนียภาพที่มองไม่งดงาม

5. ส่วนบริการ (Mian Service) กำหนดไว้ในชั้นใต้ดิน และด้านหลังเนื่องจาก

- ต้องการแยกไว้เป็นส่วนเพื่อสะดวกในการทำงาน
- หลีกเลี่ยงทัศนียภาพที่ไม่งดงาม

#### 4.1.6 แนวความคิดด้านความงามทางสถาปัตยกรรม ในส่วนทั่วไปของโครงการ

1. ในส่วนพักอาศัยจัดแบ่งห้องพักเป็น 3 แบบ คือ แบบ 1 ห้องนอน 2 ห้องนอน และ 3 ห้องนอน โดยแบบ 3 ห้องนอน ซึ่งมีราคาแพงที่สุดจะอยู่บริเวณด้านบนของ Tower ทั้งหมด เนื่องจากมีทัศนียภาพที่ดีที่สุด และแบบ 2 ห้องนอน จะอยู่ชั้นต่ำลงมา โดยมีแบบ 1 ห้องนอน ซึ่งมีราคาถูกที่สุดอยู่บริเวณชั้นล่างที่สุดของ Tower

และในส่วนขององค์ประกอบย่อยภายในห้องชุดจะจัดให้มีความเป็นสัดส่วนมากที่สุด โดยเรียงลำดับจากส่วนที่พลุกพล่านไปยังส่วนที่มีความเป็นส่วนตัวมากที่สุดตามลำดับและได้พิจารณาแยกส่วนคนใช้ให้สามารถเข้าออกได้โดยตรวจจากภายนอก เพื่อความเป็นสัดส่วนความปลอดภัยและความสะดวกในการบริการ

2. ส่วนส่วนนาการจะจัดให้ส่วนใหญ่อยู่บริเวณของส่วนพักอาศัยและจะเชื่อมกับส่วนสำนักงานและส่วนพาณิชยกรรมด้วยสรวายน้ำ เพื่อให้โครงการมีความเคลื่อนไหวและ Circulation สามารถติดต่อกันได้ทั้งโครงการ และส่วนที่พักอาศัยยังสามารถขึ้น-ลงได้โดยตรงจากส่วนจอดรถและจากโถงทางเข้า โดยสามารถจะป้องกันบุคคลภายนอกได้โดยการให้มียามคอยเช็คตรงโถงหรือทำประตูระบบคีย์การ์ด สำหรับผู้พักอาศัย เพื่อความปลอดภัยและความเป็นสัดส่วน

3. ส่วนพาณิชยกรรม จะสามารถมองเห็นได้จากด้านหน้าและสามารถเข้าถึงได้ 2 ด้าน ทั้งจากด้านหน้าสำหรับบุคคลภายนอกและจากด้านหน้า สำหรับบุคคลภายในโครงการ

#### 4.1.7 แนวความคิดด้านการออกแบบรูปทรงภายนอก

1. อาคารส่วน Podium มีลักษณะที่ถ้ายระดับสูงและในส่วน Tower ทำให้เกิดระยะในการมองจากภายนอก และเพิ่มความสง่างามแก่ตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงาน Tower โดยส่วนสำนักงานจะจัดให้มีความสูงน้อยกว่าเพื่อไม่ให้ตัวอาคารบังมุมมองของส่วนพักอาศัย

3. ส่วน Tower มีลักษณะเป็นโดยรวมเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าจากการวิเคราะห์และจัดให้มีส่วนโค้งบ้างในบางด้านหรือในส่วนระเบียงเพื่อไม่ให้อาคารดูแข็งจนเกินไปและทำให้อาคารดูเคลื่อนไหว โดยทั้ง 2 Tower จะมีลักษณะคล้ายกัน เพื่อความกลมกลืน

#### 4.1.8 แนวความคิดด้านการจัด Space และ Volume

1. บริเวณทางเข้าหลักควรมี Plaza ขนาดใหญ่ โอบโอบเพื่อรองรับปริมาณคนจำนวนมาก ๆ ประกอบกับเป็นจุดเปลี่ยนจากถนนก่อนเข้าสู่ตัวอาคารพร้อมกับสามารถตอบสนองต่อสังคมในย่านได้ด้วย คือ เป็นจุดพักผ่อนทั้งทางด้านจิตใจและร่างกายอันเท่ากับสร้างภาพพจน์ที่ดีให้แก่โครงการ

2. โถงภายในอาคาร ควรมี Space ที่กว้างและมี Volume ที่สูงเพื่อรองรับปริมาณคนจำนวนมาก ๆ และแสดงถึงความภูมิฐาน มั่นคง เช่น โถงลิฟท์ ลิฟท์ ส่วนสำนักงาน อันแสดงถึงความโอโอบูหรา ทางโค้งของส่วนการค้าอันแสดงถึงความมั่นคงของโครงการ เป็นต้น

3. แกนบริการหลักของอาคารควรมี Volume ที่สูงเพื่อให้เกิดความรู้สึกปลอดโปร่งไม่อึดอัด นอกจากนี้ควรมีแสงสว่างในจุดนี้ให้เพียงพอ โดยเฉพาะแสงธรรมชาติ ทั้งนี้เพื่อประหยัดพลังงานของอาคาร

#### 4.1.9 แนวความคิดในการวาง Planning ขององค์ประกอบและการแก้ปัญหา

1. ส่วนพาณิชยกรรม ส่วนนี้เป็นส่วนที่ต้องการเข้าถึงได้ง่าย และต้องการบรรยากาศในการเดินจับจ่ายใช้สอย จึงออกแบบให้ส่วนหนึ่งอยู่ชั้นล่างของอาคาร เรียงรายไปตาม Main Circulation โดยมีลักษณะการเดินที่ต่อเนื่องกันเองและกับองค์ประกอบอื่น ๆ หรือเป็นการออกแบบให้ส่วนการค้านี้เชื่อมแต่ละองค์ประกอบเข้าด้วยกันนั่นเอง

#### 2. ส่วนอาหาร

- Food Land เป็นส่วนที่ต้องการแสงสว่างและบรรยากาศเพื่อทัศนียภาพเป็นอย่างมาก ซึ่งจากการวิเคราะห์พื้นที่ที่อยู่ริมหน้าต่างหรือทางเดินจะเป็นบริเวณที่มีคนเลือกนั่งมากที่สุด และเข้าออกได้สะดวกมากที่สุดจึงได้ออกแบบไว้อยู่ในชั้นบน โดยผู้ใช้ในส่วนพาณิชยกรรมสามารถขึ้นมาใช้ และผู้ใช้ในส่วนสำนักงานก็สามารถลงมาใช้ได้เช่นกัน

- Restarant เป็นส่วนที่ต้องการแสงสว่างและบรรยากาศเพื่อทัศนียภาพและ

ต้องมีทางเข้าออกได้ง่าย สามารถมองเห็น และสะดวกในการใช้บริการจึงได้ออกแบบไว้ในส่วน  
ชั้นล่างของอาคารและสะดวกต่อการ Control

3. ส่วนบริการอาคาร ได้แก่ ห้องเครื่องต่าง ๆ ซึ่งเป็นที่ตั้งของหม้อแปลงไฟฟ้า  
ระบับปรับอากาศอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นส่วนที่มีน้ำหนักและต้องการระบายอากาศ เนื่องจากความร้อน  
ภายในเครื่อง ดังนั้นจึงวางตำแหน่งไว้ชั้นบน แต่เพื่อให้ส่วนพื้นชั้นล่างสามารถใช้เป็นส่วนการค้าที่  
มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ประกอบกับเหตุผลที่เสาไฟฟ้าแรงสูงภายนอกอาคารปกติ สูง 10.00 เมตร  
ขึ้นไปจึงเป็นการง่ายและประหยัดต่อการเดินสายไฟฟ้า ดังนั้นจึงเกิดการแบ่งส่วนพาณิชย์กรรมบาง  
ส่วนไว้ชั้นใต้ดิน นอกจากนี้ส่วนบริการต้องมีการเดินท่อต่าง ๆ สุ่ม่ประกอบของโครงการ จึง  
กำหนดให้ช่วงที่อยู่ในแนวตั้งตำแหน่งเดียวกับห้องเครื่องระบบนั้น ๆ

4. ส่วนจอดรถ เป็นส่วนที่ให้ความสะดวกสบายแก่ผู้มาใช้โครงการซึ่งเป็นส่วนที่  
ทำรายได้ให้แก่โครงการไม่มากเท่าที่ควรจึงออกแบบให้อยู่ในชั้นบนของอาคารส่วนชั้นล่างจัดให้  
เป็น Sale Area เพราะราคาต่อตารางเมตรค่อนข้างสูงมาก

#### 4.1.10 แนวความคิดด้านสนองประโยชน์ใช้สอย

1. การใช้พื้นที่ต้องสามารถยืดหยุ่นได้เสมอ ไม่ว่าจะเป็นที่สำนักงานหรือส่วนการ  
ค้า หรือสามารถที่จะสนองความต้องการและต่อการใช้ประโยชน์หลาย ๆ อย่าง ในพื้นที่เดียวกัน  
เช่น พื้นที่สำนักงานสามารถจัดแบ่งได้หลายขนาด พื้นที่โถงทางเข้า-ออก อาจใช้เป็นที่จัดกิจกรรม  
บันเทิงต่าง ๆ เป็นต้น

2. ดำเนินถึงความปลอดภัยในการใช้สอยเช่นความปลอดภัยจากอัคคีภัย (ระบบ  
ป้องกันไฟและหนีไฟ) ความปลอดภัยจากการโจรกรรม (ไม่มีมุมอับ) และความปลอดภัยจากอุบัติเหตุ  
(ถนน-ทางเดินเข้า) ฯลฯ

แนวความคิดด้านสภาพแวดล้อมและนิเวศวิทยาของโครงการ

1. ส่งเสริมให้เกิดความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

2. มีการป้องกันมลภาวะทางด้านเสียง จราจร แสงแดด ฯลฯ

3. ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสภาพแวดล้อม ในขณะเดียวกัน ควรช่วยกันปรับปรุง

และส่งเสริมสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้น

#### 4.1.11 ด้านสุนทรียภาพและสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

1. มีความงามและสัมพันธ์กับสัดส่วนขนาดของมนุษย์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ให้เกิดคุณค่าทางทัศนียภาพของชุมชน โดยคำนึงถึงความสวยงามทางด้านมุมมองของอาคารกับสภาพโดยรวม

3. คำนึงถึงที่เว้นว่าง โดยจัดอย่างมีเหตุผลและสวยงาม
4. มีลักษณะเด่นเป็นเอกลักษณ์ของโครงการโดยเฉพาะ
5. มีลักษณะเชื้อเชิญต้อนรับและทางเข้า-ออกที่เด่นชัด

#### 4.1.12 แนวความคิดด้านจิตวิทยา

1. ก่อให้เกิดสภาพการมองเห็นได้ชัดเจนเมื่อเข้าสู่โครงการจะเกิดความรู้สึกตรงกับหน้าที่ใช้สอย
2. ก่อให้เกิดความรู้สึกสบายร่มรื่นและปลอดภัย โดยมีการนำเอาธรรมชาติวัสดุและรูปแบบของธรรมชาติเข้ามาใช้กับตัวโครงการ เช่น สระน้ำ ต้นไม้ น้ำตก น้ำพุ ฯลฯ
3. สร้างให้เกิดความผูกพันต่อสถานที่
4. ให้เป็นลักษณะ Sing หรือ Symbolic คือมี Landmark ในการจดจำเข้าใจเพื่อดึงดูดความสนใจของประชาชน ซึ่งเป็นการสร้างผลทางด้านการค้า

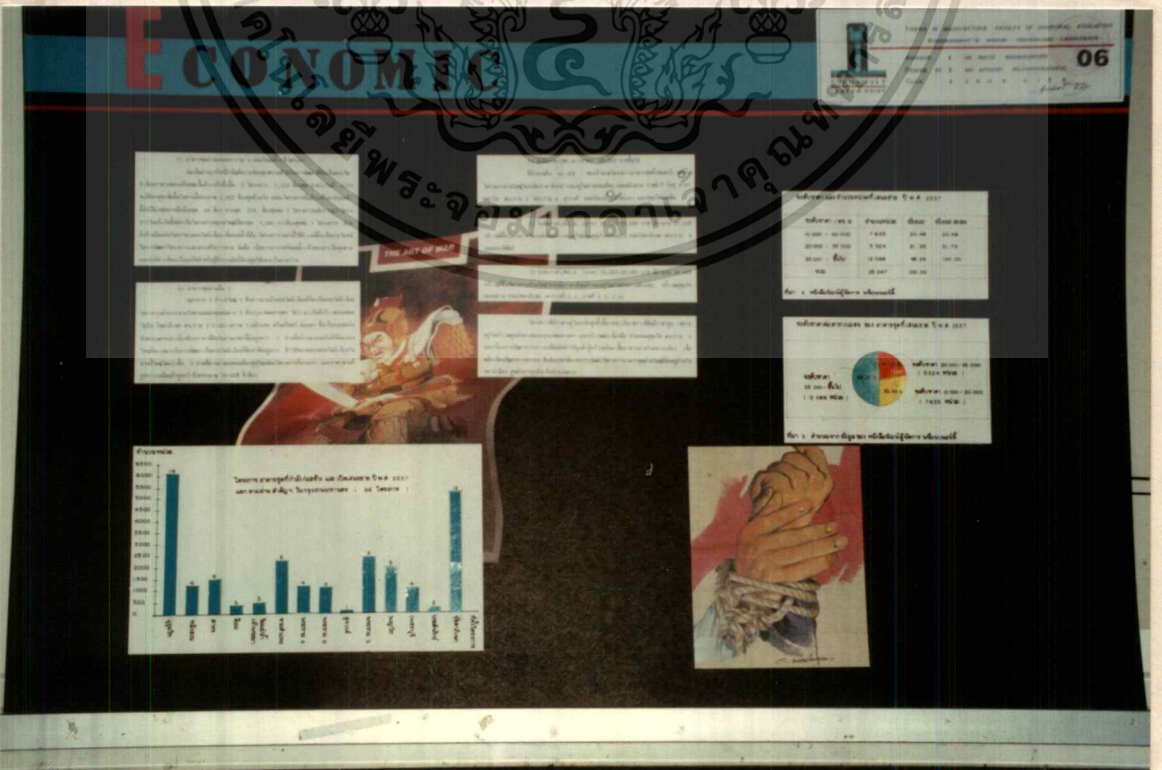
#### 4.1.13 แนวความคิดด้านเศรษฐกิจ

1. พยายามก่อให้เกิดความประหยัดในการดำเนินการ และการใช้งานโดยคำนึงถึงการบำรุงรักษาและการใช้พลังงาน
2. พยายามใช้เนื้อที่ทุกส่วนของอาคารให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า
3. คำนึงถึงการลงทุนในการก่อสร้าง ให้มีราคาที่พอเหมาะใช้วัสดุที่สามารถผลิตได้ในประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้







เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# SOCIAL

THESE AN INTEGRATIVE PROJECT OF HUMAN EDUCATION  
 Faculty of Education, Mahachulalongkornrajavidyalaya University  
 Bangkok 10130, Thailand  
 Course: B.A. in Social Communication  
 Date: 2023/11/15  
 Page: 07

**สรุปผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอน**

ปีการศึกษา	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568
จำนวนนักศึกษา	100	100	100	100
จำนวนที่สอบผ่าน	80	80	80	80
จำนวนที่สอบไม่ผ่าน	20	20	20	20

**การวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์**

แนวโน้มผลสัมฤทธิ์การสอบผ่านของนักศึกษาในรายวิชานี้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2563 ถึง 2568 โดยอยู่ที่ระดับ 80% ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

**การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเปรียบเทียบ**

ปีการศึกษา	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568
คะแนนเฉลี่ย	75	78	80	82
คะแนนสูงสุด	90	92	95	98
คะแนนต่ำสุด	60	62	65	68

# PHYSICS

THESE AN INTEGRATIVE PROJECT OF HUMAN EDUCATION  
 Faculty of Education, Mahachulalongkornrajavidyalaya University  
 Bangkok 10130, Thailand  
 Course: B.A. in Social Communication  
 Date: 2023/11/15  
 Page: 08

**บทนำ**

วิชาฟิสิกส์เป็นรากฐานสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ การทำความเข้าใจหลักการพื้นฐานของฟิสิกส์ช่วยให้นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในสาขาอื่น ๆ ได้

**ทฤษฎีและการทดลอง**

การทดลองฟิสิกส์ช่วยให้นักเรียนสามารถสังเกตและวัดผลปรากฏการณ์ทางธรรมชาติได้ การบันทึกข้อมูลและการวิเคราะห์ผลช่วยให้นักเรียนสามารถตรวจสอบทฤษฎีและหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณต่าง ๆ ได้

**การประยุกต์ใช้**

ความรู้ทางฟิสิกส์ถูกนำมาใช้ในการออกแบบและสร้างเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น เครื่องยนต์ รถยนต์ เครื่องบิน และคอมพิวเตอร์ การเข้าใจฟิสิกส์ช่วยให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวิชาการเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ภายนอกมหาวิทยาลัย  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





# INTERACTION

เอกสารนี้จัดทำขึ้นโดย...

ชื่อเรื่อง	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
ชื่อเรื่อง																					
ชื่อผู้จัดทำ																					
ชื่อหน่วยงาน																					
ชื่อสาขาวิชา																					
ชื่อผู้สอน																					
ชื่อผู้พิมพ์																					
ชื่อปีที่พิมพ์																					

ชื่อเรื่อง

ชื่อผู้จัดทำ

ชื่อหน่วยงาน

ชื่อสาขาวิชา

ชื่อผู้สอน

ชื่อผู้พิมพ์

ชื่อปีที่พิมพ์



# INTERACTION

เอกสารนี้จัดทำขึ้นโดย...

ชื่อเรื่อง	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
ชื่อเรื่อง																					
ชื่อผู้จัดทำ																					
ชื่อหน่วยงาน																					
ชื่อสาขาวิชา																					
ชื่อผู้สอน																					
ชื่อผู้พิมพ์																					
ชื่อปีที่พิมพ์																					

ชื่อเรื่อง

ชื่อผู้จัดทำ

ชื่อหน่วยงาน

ชื่อสาขาวิชา

ชื่อผู้สอน

ชื่อผู้พิมพ์

ชื่อปีที่พิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





# ALTERNATIVE

THESIS IN ARCHITECTURE FACULTY OF BORDHONG UNIVERSITY  
 19



RESIDENTIAL
OFFICE
COMMERCIAL
PARKING
SERVICE
PLAZA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

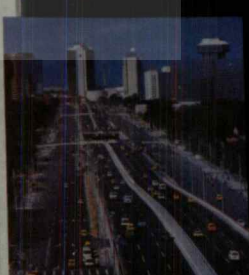
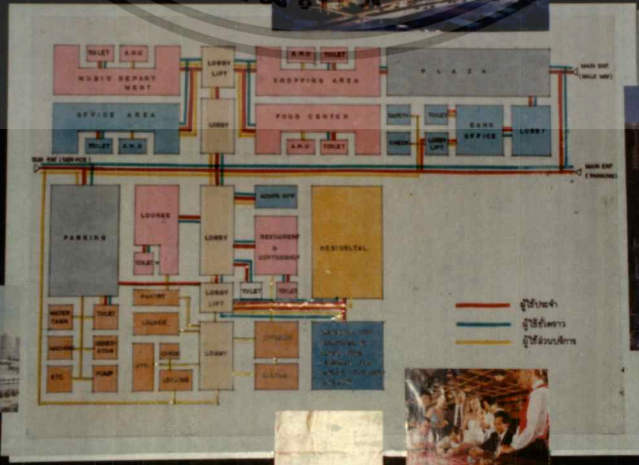
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4. ชั้น  
 3. A  
 2. ชั้น  
 1. ชั้น



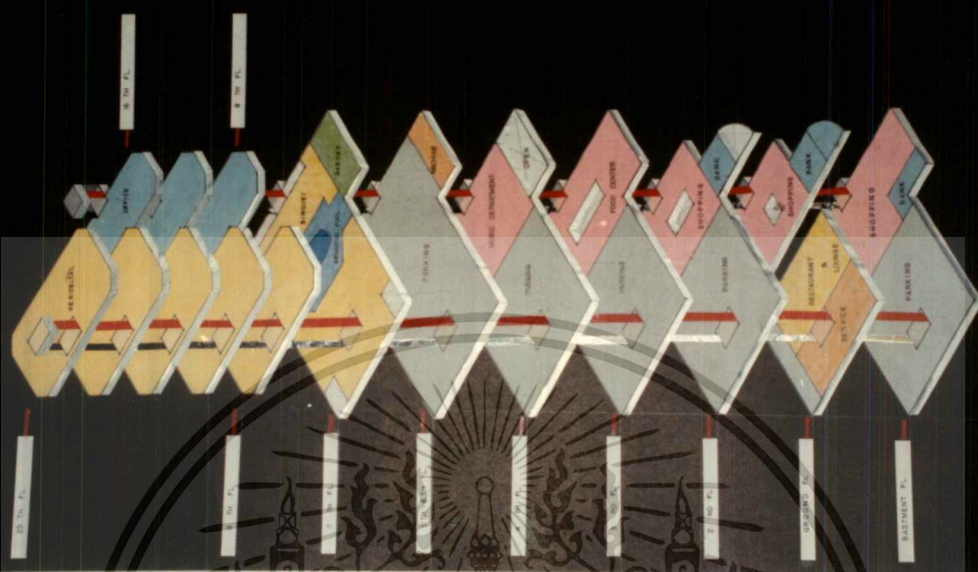
# CIRCULAR

THESIS IN ARCHITECTURE FACULTY OF BORDHONG UNIVERSITY  
 20

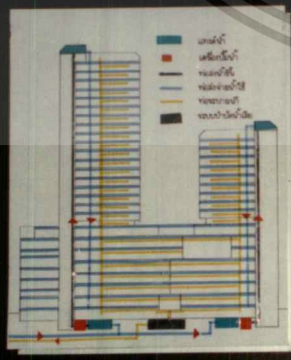


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

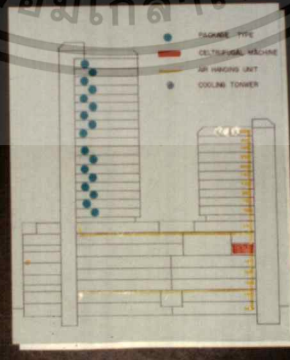
# FUNCTION DIAGRAM



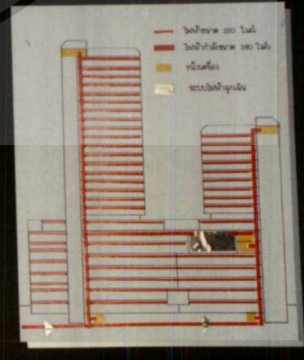
# SYSTEM



WATER DISTRIBUTION

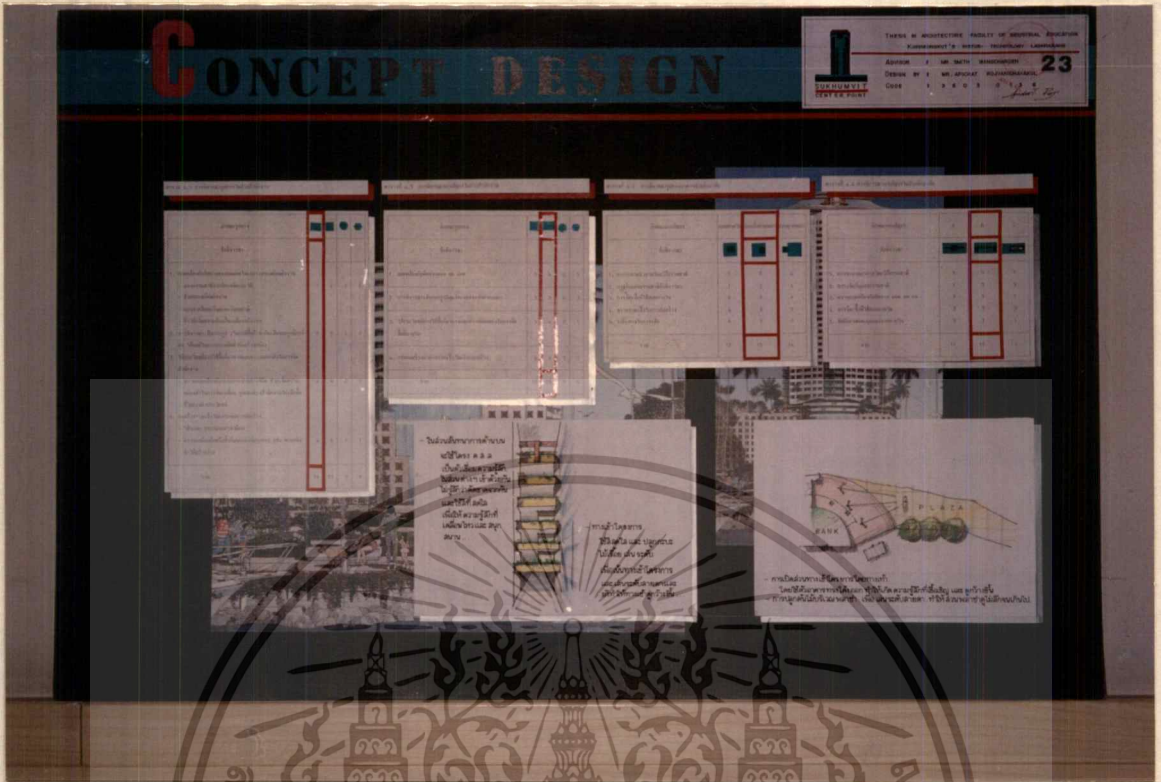


AIR CONDITION

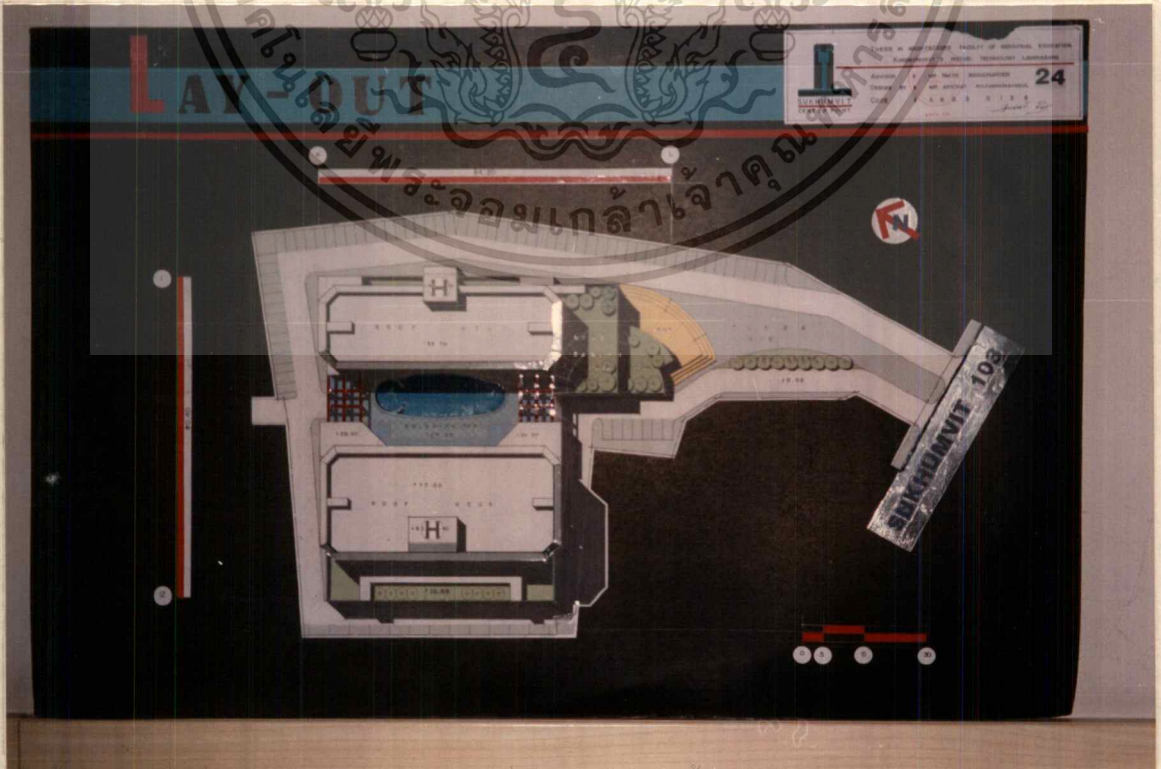


ELECTRICAL

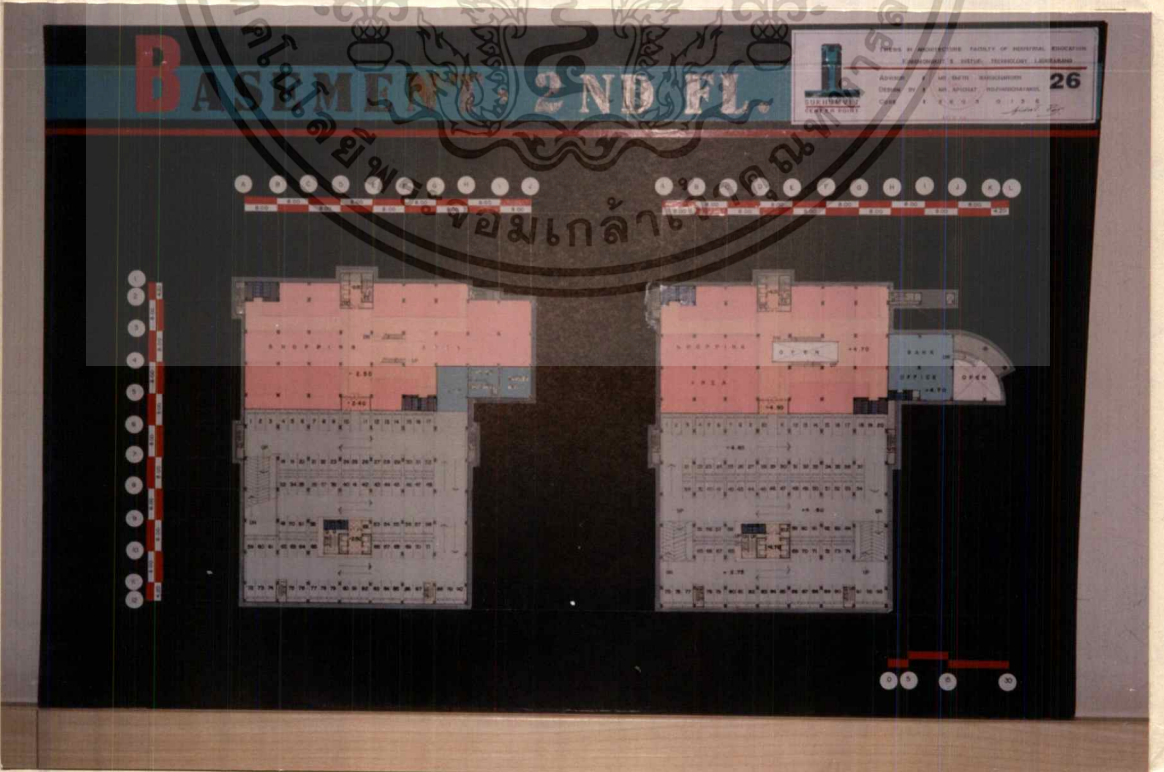
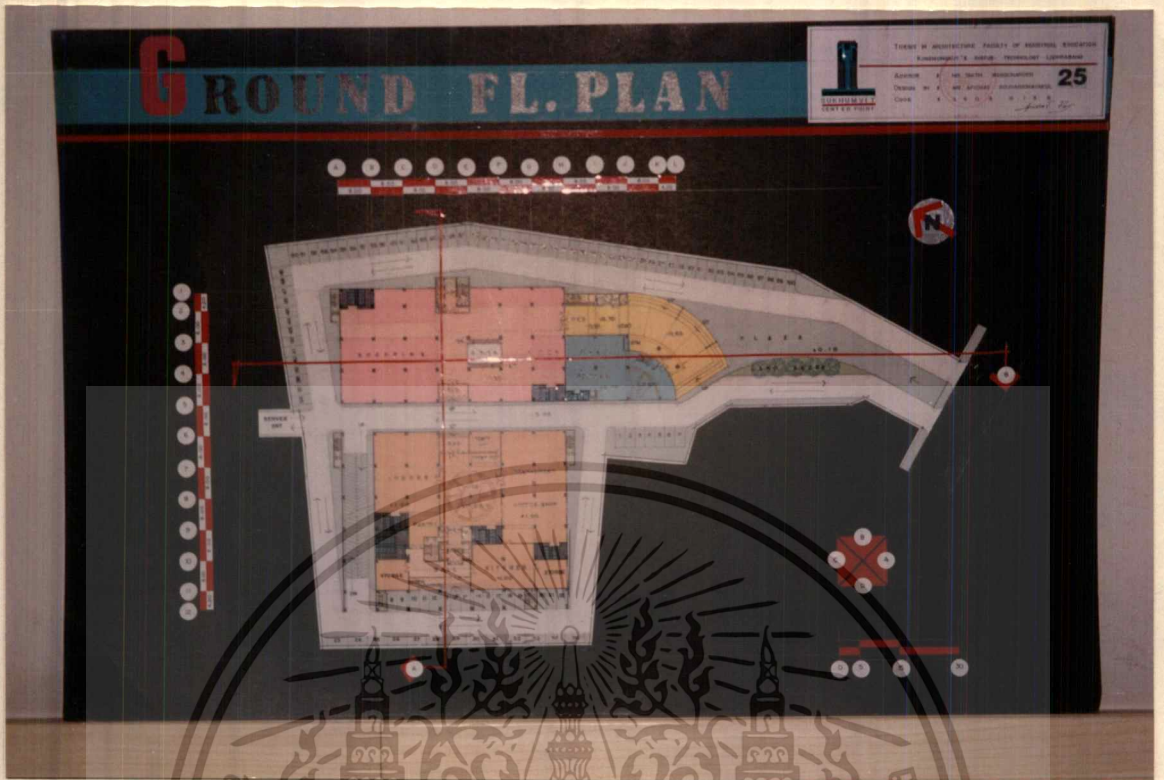
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4.3 ) ผลงานการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

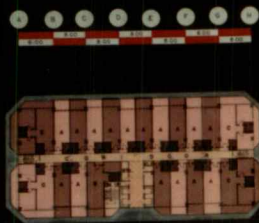


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

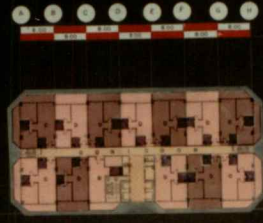


# RESIDENTIAL OFFICE

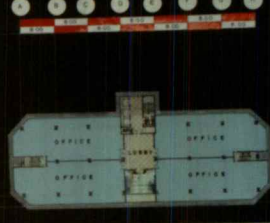
THESIS IN ARCHITECTURE FACULTY OF INDUSTRIAL ASSOCIATION  
FUNDAMENTAL'S DESIGN TECHNOLOGY LABORATORY  
ARCHITECT: P. AN UNTO ASSOCIATION  
DESIGN NO. 4 AN OFFICE RECONSTRUCTION  
CODE: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12  
29



8<sup>TH</sup>-9<sup>TH</sup> FLOOR PLAN



10<sup>TH</sup>-11<sup>TH</sup> FLOOR PLAN



8<sup>TH</sup>-16<sup>TH</sup> FLOOR PLAN



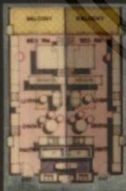
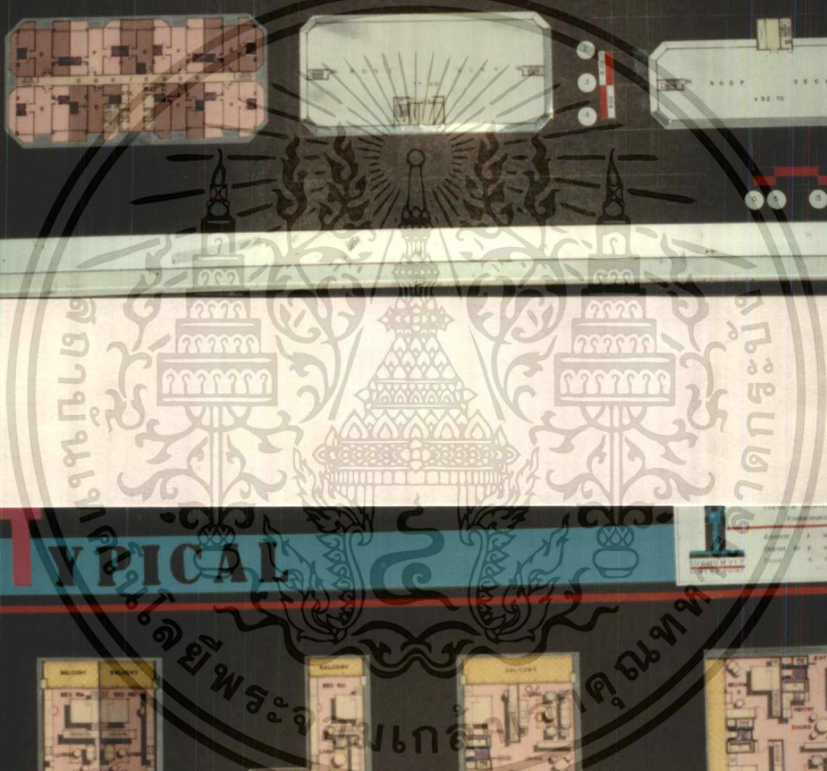
12<sup>ND</sup>-25<sup>TH</sup> FLOOR PLAN



ROOF FLOOR PLAN



ROOF FLOOR PLAN



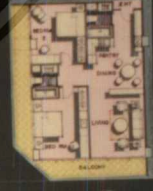
A



B



D



C



E



G



THESIS IN ARCHITECTURE FACULTY OF INDUSTRIAL ASSOCIATION  
FUNDAMENTAL'S DESIGN TECHNOLOGY LABORATORY  
ARCHITECT: P. AN UNTO ASSOCIATION  
DESIGN NO. 4 AN OFFICE RECONSTRUCTION  
CODE: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12  
30

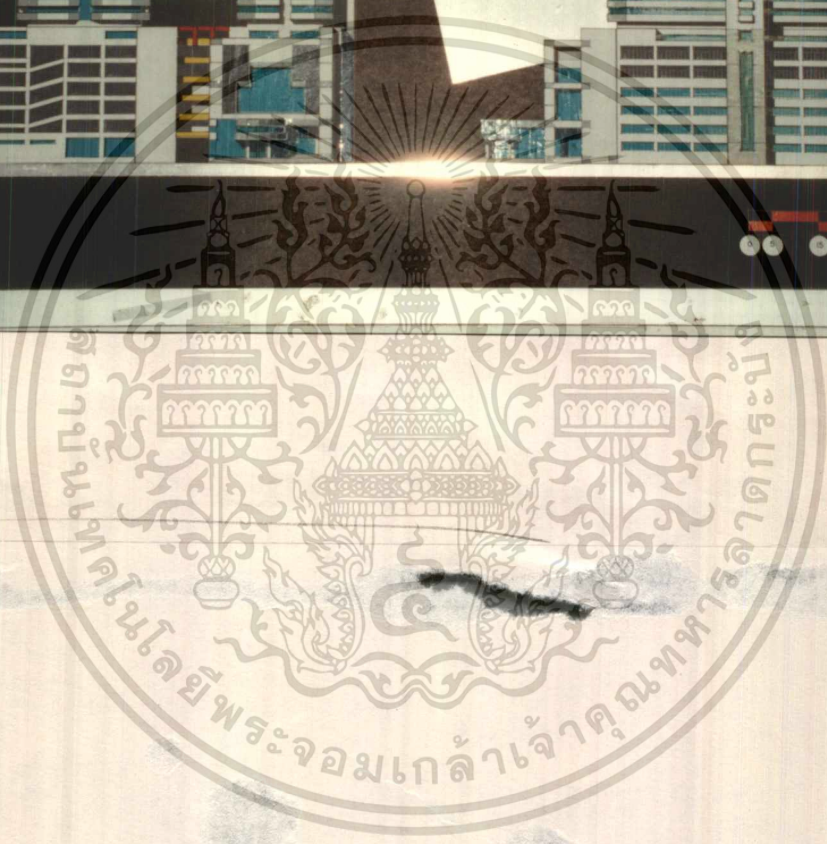
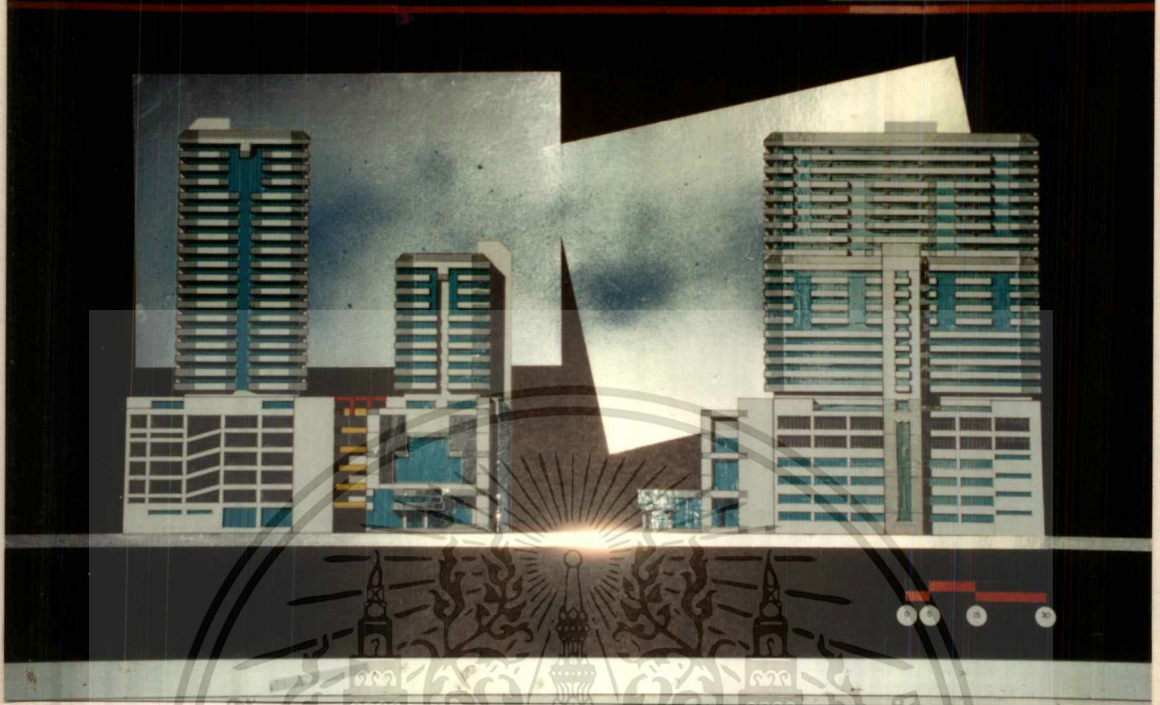
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ELEVATION . A . B



Address : 110, BETH BARBER ROAD  
Phase 1 : 110, BETH BARBER ROAD  
Date : 1980

31



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# INTERIOR



BED ROOM

LIVING & DINING



# PERSPECTIVE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# CASH FLOW

PROJECT : CONSTRUCTION UNIT

PERIOD : 1/1/2018 - 31/12/2018

TIME	DESCRIPTION	DEBIT	CREDIT	DEBIT	CREDIT
1	INVENTORY & P/L YEAR				
	INVENTORY	100	100		
	P/L			100	
	TOTAL	100	100	100	100

PROJECT : CONSTRUCTION UNIT

PERIOD : 1/1/2018 - 31/12/2018

TIME	DESCRIPTION	DEBIT	CREDIT	DEBIT	CREDIT
2	INVENTORY & P/L YEAR				
	INVENTORY	100	100		
	P/L			100	
	TOTAL	100	100	100	100

PROJECT : CONSTRUCTION UNIT

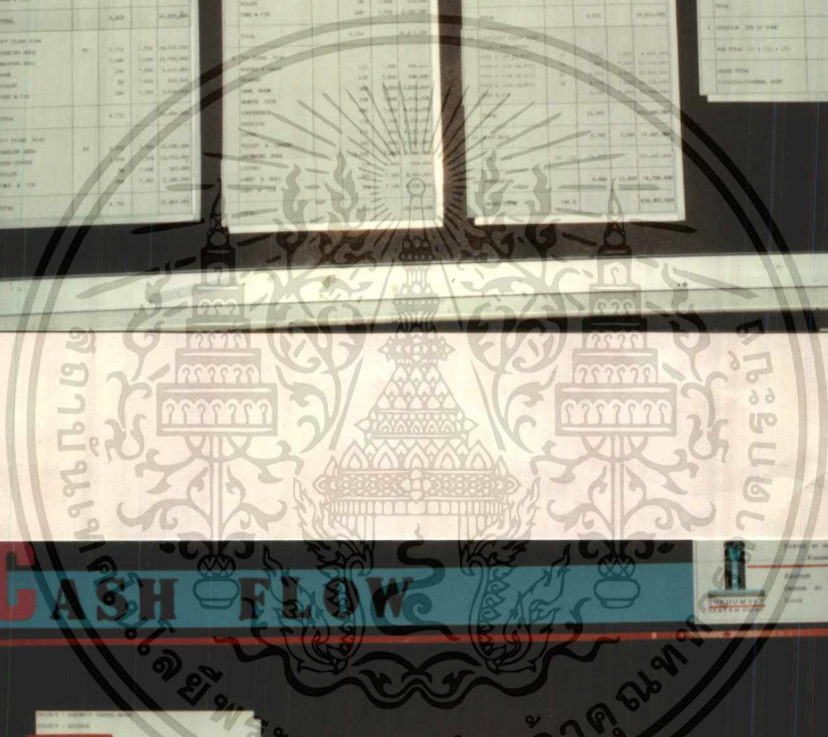
PERIOD : 1/1/2018 - 31/12/2018

TIME	DESCRIPTION	DEBIT	CREDIT	DEBIT	CREDIT
3	INVENTORY & P/L YEAR				
	INVENTORY	100	100		
	P/L			100	
	TOTAL	100	100	100	100

PROJECT : CONSTRUCTION UNIT

PERIOD : 1/1/2018 - 31/12/2018

TIME	DESCRIPTION	DEBIT	CREDIT	DEBIT	CREDIT
4	INVENTORY & P/L YEAR				
	INVENTORY	100	100		
	P/L			100	
	TOTAL	100	100	100	100



# CASH FLOW

PROJECT : CONSTRUCTION UNIT

PERIOD : 1/1/2018 - 31/12/2018

TIME	DESCRIPTION	DEBIT	CREDIT	DEBIT	CREDIT
5	INVENTORY & P/L YEAR				
	INVENTORY	100	100		
	P/L			100	
	TOTAL	100	100	100	100

PROJECT : CONSTRUCTION UNIT

PERIOD : 1/1/2018 - 31/12/2018

TIME	DESCRIPTION	DEBIT	CREDIT	DEBIT	CREDIT
6	INVENTORY & P/L YEAR				
	INVENTORY	100	100		
	P/L			100	
	TOTAL	100	100	100	100

PROJECT : CONSTRUCTION UNIT

PERIOD : 1/1/2018 - 31/12/2018

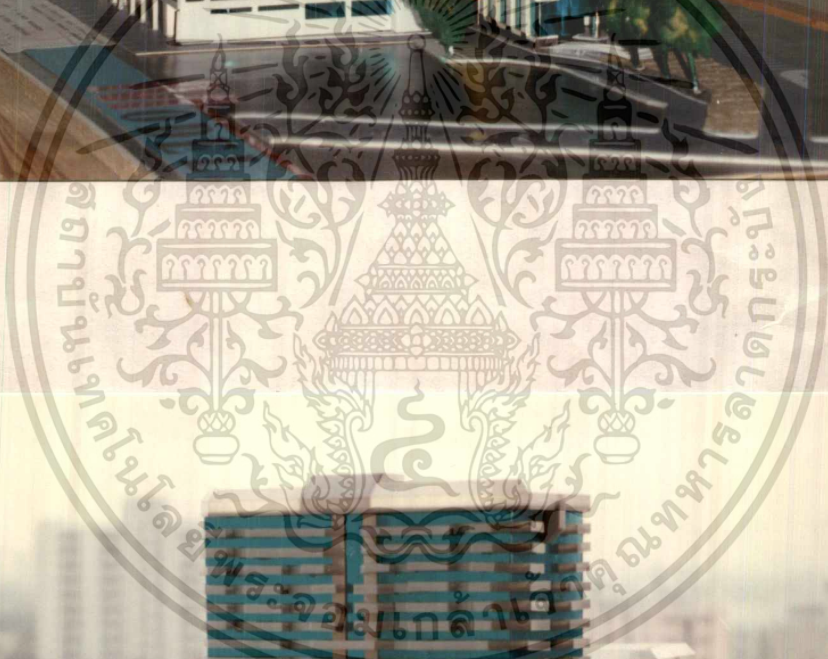
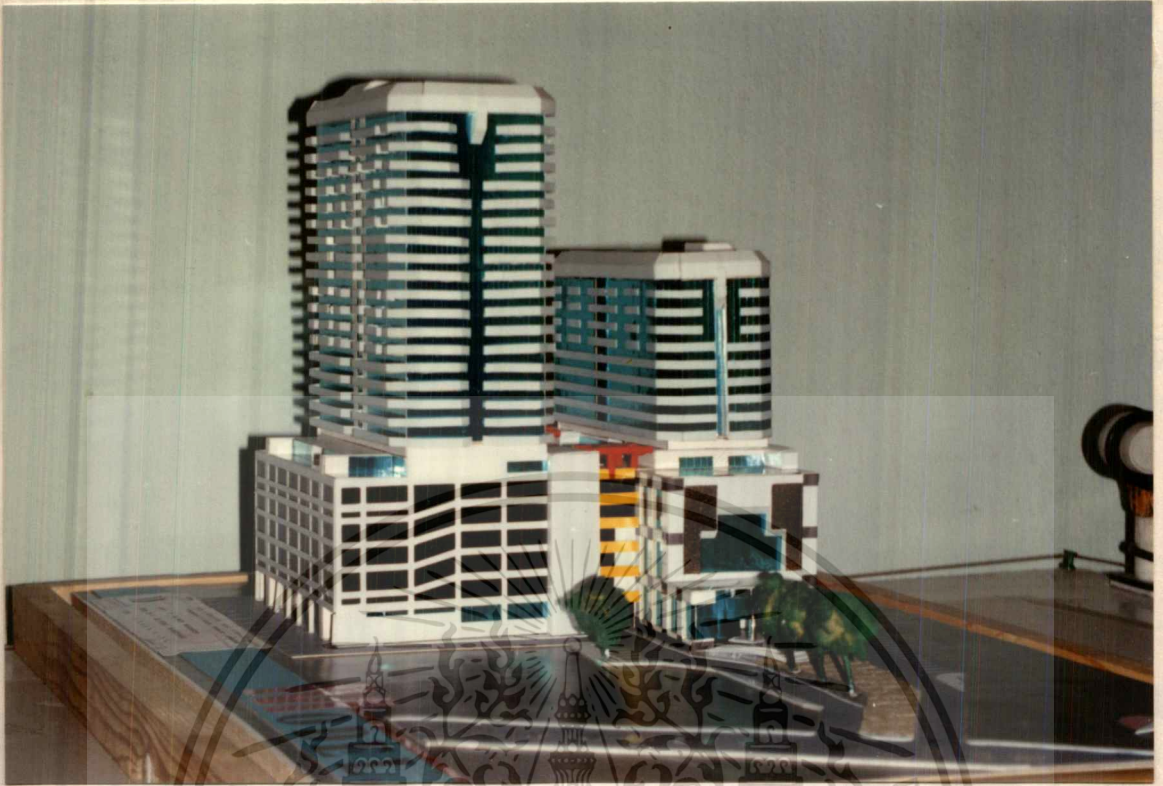
TIME	DESCRIPTION	DEBIT	CREDIT	DEBIT	CREDIT
7	INVENTORY & P/L YEAR				
	INVENTORY	100	100		
	P/L			100	
	TOTAL	100	100	100	100

PROJECT : CONSTRUCTION UNIT

PERIOD : 1/1/2018 - 31/12/2018

TIME	DESCRIPTION	DEBIT	CREDIT	DEBIT	CREDIT
8	INVENTORY & P/L YEAR				
	INVENTORY	100	100		
	P/L			100	
	TOTAL	100	100	100	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุป

จากการศึกษาวิจัยเพื่อทำโครงการสุขุมวิท เซ็นเตอร์พอยท์ (Sukhumvit Center point)

5.1.1 บทนำ กล่าวถึงความเป็นมาและสาเหตุปัญหา และแนวทางแก้ปัญหา วัตถุประสงค์ในการทำโครงการ ขอบเขตการทำวิจัย วิธีดำเนินการวิจัยรวมถึงประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ในการทำโครงการ

5.1.2 การศึกษาความเป็นไปได้ของ โครงการเบื้องต้น ได้ศึกษาถึงลักษณะด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยศึกษาจากเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการทางด้านการตลาด แหล่งเงินทุน ศึกษาถึงความต้องการของโครงการ (อุปสงค์-อุปทาน) รวมถึงศึกษา แหล่งทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมกับโครงการ เพื่อสรุปความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้นและใช้ในการตัดสินใจในการทำวิจัย และออกแบบต่อไป

#### 5.1.3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

ในบทนี้จะศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ทางด้านสถาปัตยกรรมประกอบด้วย

1. การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้
2. การศึกษาการบริหารงานในอาคารชุดพักอาศัย
3. การศึกษากฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง
4. การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ
5. การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค
6. การศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

#### 7. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8. การศึกษาองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม

และจากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากบทนี้จะนำไปใช้ในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

### 5.1.4 การออกแบบ

ได้กำหนดแนวความคิดในการออกแบบคือ

- การเลือกตำแหน่งของแกนสัญจรบริการ ด้านตอบสนองประโยชน์ใช้สอยด้านสภาพแวดล้อมและนิเวศน์วิทยาของโครงการ ด้านสุนทรียภาพ และสถาปัตยกรรม ด้านการออกแบบรูปทรงภายนอก ด้านการจัด Space และ Volume ขององค์ประกอบการจัดวาง Planning ขององค์ประกอบและการแก้ปัญหา

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

จากข้อสรุปดังกล่าวอาจจะยังมีข้อบกพร่องไม่มากก็น้อย อันเนื่องมาจากความต้อยประสบการณ์แต่ผู้จัดทำหวังว่าผลงานและประสบการณ์เหล่านี้คงจะเป็นประโยชน์บ้างสำหรับผู้สนใจจะทำโครงการชนิดนี้ในอนาคต

ข้อเสนอแนะโครงการสุขุมวิท เซ็นเตอร์พอยท์ (Sukhumvit Center Point)

5.2.1 การออกแบบอาคารสำนักงานที่มีความยืดหยุ่น โดยเฉพาะส่วนสำนักงานให้เข้ามีความสำคัญเช่นกัน

5.2.2 การใช้พื้นที่ชั้นล่างของโครงการในบริเวณที่ดินที่ตั้ง โครงการที่มีราคาแพง ให้ใช้ประโยชน์มากที่สุดเป็นสิ่งจำเป็น

5.2.3 ระบบอาคารต่าง ๆ สมควรศึกษาให้มีความเข้าใจเป็นอย่างดีพอสมควร

5.2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ มีความสำคัญมากกับอาคารประเภทธุรกิจ

5.2.5 ที่ออกแบบอาคารที่ประหยัดการใช้พลังงานเป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติ

5.2.6 การออกแบบตัวอาคารควรมีลักษณะเฉพาะและเหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมเป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การเคหะแห่งชาติ. มาตรฐานที่อยู่อาศัย ประเภทอาคารชุด. กรุงเทพมหานคร, 2536

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงานรัฐมนตรี. แผนพัฒนาเศรษฐกิจ

และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (2535-2539). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ยูไนเต็ด

โปรดักชั่น, 2535

นรินทร์ เนาประทีป แก้วตา สวารัตน์, กฎหมายก่อสร้างสัญญาและเทศบัญญัติก่อสร้าง.

กรุงเทพมหานคร: ฟิสิกส์เซ็นเตอร์การพิมพ์, 2531

นรมิตร สิวธมนงค, คู่มือราคาก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 20. กรุงเทพมหานคร: กราฟิคอาร์ต,  
2535.

มานพ พงศ์ทัต, รวมเรื่องอาคารชุดของไทย. กรุงเทพมหานคร, 2527

วิโรจน์ นิพัทธนะวัฒน์, การศึกษาการจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรม:

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

กรุงเทพมหานคร, 2530.

ดอกเบ็ญธุรกิจ, คอนโดกลางกรุงวิถีชีวิตใหม่. กรุงเทพมหานคร, 2537

สวาท เสนาณรงค์, ภูมิศาสตร์ประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2521.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สรุปภาวะเศรษฐกิจครึ่งปี 2536.

กรุงเทพมหานคร, 2536

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศ, การคาดประมาณการประชากรในกรุงเทพมหานคร

2535-2539. กรุงเทพมหานคร, 2536