โครงการอาคารสำนักงานและที่พักอาศัย ถนนวิภาวดีรังสิต

OFFICE AND RESIDENTIAL BUILDING

VIPHAVADI RUNGSIT ROAD

นายพรชัย ราชพลสิทธิ์

รหัส 36030121

A021401

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 1632 021401

วัน เดือน ปี 11 พย 2539

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง	อาคารสำนักงานและที่พักอาศัย ถนนวิภาวดีรังสิต
ชื่อนักศึกษา	นายพรชัย ราชพลสิทธิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สมิทธิ์ หวังเจริญ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา

..... คณบดี
(รองศาสตราจารย์ ดร. ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

..... ประธานกรรมการ
(ผ.ศ.วิโรจน์ นิพัทธนะวัฒน์)

..... กรรมการ
(อาจารย์สมิทธิ์ หวังเจริญ)

..... กรรมการ
(อาจารย์สุรศักดิ์ กังขาว)

..... กรรมการ
(อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

บทคัดย่อ

ความเป็นมาของโครงการ

โครงการอาคารสำนักงานและที่พักอาศัย เป็นโครงการจริง เพื่อประกอบการออกแบบทางสถาปัตยกรรม เกิดจากบริษัท ที ซี เจ มอร์เตอร์ จำกัด มีความต้องการขยายโครงการ จุตามาส 2 บนพื้นที่ 9.7 ไร่ ย่านถนนวิภาวดีรังสิต อันเป็นทำเลที่ดีที่สุดในย่านนี้ ในรูปแบบของอาคารสำนักงานและที่พักอาศัยที่ทันสมัย เพื่อเป็นการรองรับการขยายตัวทางด้านธุรกิจของกรุงเทพมหานคร

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อตอบสนองแนวนโยบายในการลงทุนของภาคเอกชน ที่มีผลต่อการพัฒนาความเจริญของประเทศ
2. เพื่อตอบสนองความต้องการอาคารสำนักงานและที่พักอาศัยในด้านการตลาด
3. เพื่อการออกแบบอาคารโดยคำนึงถึงเอกลักษณ์ และประสิทธิภาพรวมทั้งประโยชน์ใช้สอยให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมอันดีแก่ชุมชน
4. เพื่อการใช้ย่ายที่ดิน ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าต่อการลงทุน

วิธีดำเนินการศึกษา

1. ขั้นศึกษาความเป็นไปได้
2. ขั้นศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล
3. ขั้นการออกแบบ
4. ขั้นสรุปผลและการนำเสนอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตการศึกษา

กำหนดขอบเขตการศึกษาออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ขอบเขตด้านการศึกษา เป็นการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นระดับจังหวัด ระดับเขต โดยมีเป้าหมายที่จะสนับสนุนข้อมูลทางด้านการออกแบบ

2. ขอบเขตด้านการออกแบบ เป็นการกำหนดโปรแกรมการออกแบบ โดยจัดรูปแบบ กิจกรรมหรือองค์ประกอบที่เหมาะสมสำหรับโครงการ ทั้งนี้เพื่อสนองความต้องการ อันเกิดจากสภาพปัญหา และแนวทางแก้ปัญหาที่กำหนดไว้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถส่งเสริมแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 ให้บรรลุเป้าหมายตามแผนพัฒนาของรัฐบาล

2. ทำให้ทราบถึงกระบวนการในการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน

3. สามารถวางแผนการใช้ประโยชน์จากที่ดินให้คุ้มค่า ส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีต่อชุมชน

4. ได้รับความรู้และประสบการณ์จากการศึกษาและออกแบบเกี่ยวกับอาคารขนาดใหญ่

สรุปผลการศึกษา

1. โครงการอาคารสำนักงานและที่พักอาศัย เป็นลักษณะของอาคารให้เช่าและขายพื้นที่โดยมีองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรอง เพื่อส่งเสริมซึ่งกันและกัน

2. โครงการอาคารสำนักงานและที่พักอาศัยมีการลงทุนสูง ดังนั้นควรจัดให้พื้นที่ชั้นล่างเป็นส่วนการค้าเพื่อเป็นการเสริมสร้างการดึงดูดในการใช้บริการมากขึ้น ส่วนพื้นที่ชั้นอื่น ๆ ควรใช้ให้คุ้มค่ามากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

1. การใช้พื้นที่ชั้นล่าง ควรใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุดและคุ้มค่าที่สุด

2. การออกแบบอาคารต้องคำนึงถึงด้านจิตวิทยาของผู้เข้าใช้บริการ โดยเฉพาะการดึงดูดความสนใจทั้งภายในและภายนอกอาคาร

3. การออกแบบอาคารควรมีลักษณะเฉพาะ และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

4. สถานที่ตั้งของโครงการควรอยู่ในทำเลที่สามารถดำเนินการให้บริการตามเป้าหมายได้อย่างเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือและอนุเคราะห์จากบุคคลหลายฝ่ายที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษาและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและดำเนินงานวิทยานิพนธ์ด้วยดี ในโอกาสนี้ขอกราบขอบพระคุณ

- อาจารย์สมิทธิ์ หวังเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษา
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และคณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
- ผู้ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการหาข้อมูล ให้คำสัมภาษณ์
- เจ้าของข้อมูลที่ใช้เป็นเอกสารอ้างอิงในการทำการค้นคว้าในครั้งนี้ ทุกท่าน

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ขอกราบระลึกถึงพระคุณของบิดา มารดา ที่เป็นผู้สนับสนุนการศึกษา มาโดยตลอด และเป็นผู้ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จในครั้งนี้ นอกจากนี้ในส่วนของความช่วยเหลือทางด้านอื่น ๆ อันเกี่ยวเนื่องกับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าของแสดงความขอบคุณ ในการช่วยเหลือของทุก ๆ ท่าน ขอให้คุณงามความดีอันเกิดจากความดีของทุก ๆ ท่าน จงได้กลับคืนสู่ทุกท่านเป็นทวีคูณเทอญ

นายพรชัย ราชพลสิทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ ค

กิตติกรรมประกาศ ฉ

สารบัญเรื่อง ช

สารบัญตาราง ญ

สารบัญแผนภูมิ ฐ

สารบัญภาพ ฑ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 คำนำ 1

1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์ 4

1.3 ที่มาของปัญหา 5

1.4 แนวทางการแก้ปัญหา 5

1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ 6

1.6 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ 7

1.7 ขอบเขตของการออกแบบ 7

1.8 วิธีดำเนินการศึกษา 8

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์ 10

บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น 11

2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านนโยบาย 11

2.1.1 แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร 11

2.1.2 แผนพัฒนาเขตดอนเมือง 12

2.1.3 นโยบายของกลุ่มผู้ลงทุน 13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ 14

2.2.1 ด้านเศรษฐกิจระดับกรุงเทพมหานคร 14

2.2.2 ด้านเศรษฐกิจระดับเขตดอนเมือง 27

2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านสังคม 27

2.3.1 ด้านสังคมระดับกรุงเทพมหานคร 27

2.3.2 ด้านสังคมระดับเขตดอนเมือง 28

2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านกายภาพ 31

2.4.1 ด้านกายภาพระดับกรุงเทพมหานคร 31

2.4.2 ด้านกายภาพระดับเขตดอนเมือง 34

บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม 36

3.1 การศึกษาและวิเคราะห์กิจกรรมโครงการ 36

3.1.1 ระบบการบริหาร 36

3.1.2 พฤติกรรมผู้ใช้ 40

3.1.3 จำนวนผู้ใช้ 55

3.1.4 กิจกรรมตามหน้าที่ใช้สอย 58

3.1.5 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ 65

3.2 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ 78

3.2.1 รายละเอียดเกี่ยวกับที่ตั้งโครงการ 78

3.3 การศึกษาและวิเคราะห์อาคาร 88

3.3.1 รายละเอียดเกี่ยวกับที่ตั้งโครงการ 88

3.3.2 รายละเอียดของระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง 107

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม 156

4.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม 156

4.2 การออกแบบงานสถาปัตยกรรม 160

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ 178

5.1 บทสรุป 178

5.2 ข้อเสนอแนะ 179

บรรณานุกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	15
ตารางที่ 2.2	แสดงอุปสงค์และอุปทานพื้นที่อาคารสำนักงาน ปี 2533-2537	18
ตารางที่ 2.3	แสดงพื้นที่ตามขนาดความต้องการของสำนักงาน	19
ตารางที่ 2.4	แสดงอัตราค่าเช่าพื้นที่รวมพื้นที่ทุกส่วนของอาคารสำนักงานต่อเดือนตามเขตและคุณภาพ เดือนตุลาคม 2537	20
ตารางที่ 2.5	แสดงการประมาณการประชากร จำแนกตามกลุ่มอายุและเพศในกรุงเทพมหานคร ปี 2538-2540	22
ตารางที่ 2.6	แสดงการประมาณการความต้องการที่อยู่อาศัยในกรุงเทพ-มหานคร ปี 2535-2540	23
ตารางที่ 2.7	แสดงราคาที่อยู่อาศัยเฉลี่ยขั้นต่ำบริเวณชานเมืองกรุงเทพ-มหานคร ปี 2534-2537	24
ตารางที่ 2.8	แสดงจำนวนสถานประกอบการอุตสาหกรรม สถานประกอบการธุรกิจ เขตดอนเมือง	27
ตารางที่ 2.9	แสดงจำนวนประชากรเขตดอนเมือง	29
ตารางที่ 3.1	แสดงกิจกรรมประจำวันของผู้อยู่อาศัย	46
ตารางที่ 3.2	แสดงช่วยเวลากิจกรรมผู้ใช้โครงการ	47
ตารางที่ 3.3	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ	67
ตารางที่ 3.4	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งโครงการ	68
ตารางที่ 3.5	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน	70
ตารางที่ 3.6	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนที่พักอาศัย	71
ตารางที่ 3.7	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพานิชยกรรม	72
ตารางที่ 3.8	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหารโครงการ	73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ 75

ตารางที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสันทนาการ 76

ตารางที่ 3.11 แสดงจำนวนสุขภัณฑ์ในห้องน้ำของอาคารสำนักงาน 92

ตารางที่ 3.12 แสดงจำนวนสุขภัณฑ์และพื้นที่ห้องน้ำส่วนสำนักงาน 93

ตารางที่ 3.13 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ ของอาคารชุดพักอาศัย 95

ตารางที่ 3.14 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนที่จอดรถของโครงการ 100

ตารางที่ 3.15 แสดงสรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโครงการ 102

ตารางที่ 3.16 แสดงขนาดและความจุของบันไดเลื่อน 118

ตารางที่ 3.17 แสดงระยะเวลาการรอลิฟท์และความสามารถในการระบายผู้โดยสารต่ำสุดของอาคาร 122

ตารางที่ 3.18 แสดงความหนาแน่นของผู้ใช้อาคารประเภทต่าง ๆ 123

ตารางที่ 3.19 แสดงขนาดความจุของลิฟท์ 123

ตารางที่ 3.20 แสดงการใช้ลิฟท์แยกตามประเภทอาคาร 124

ตารางที่ 3.21 แสดงการเปรียบเทียบระบบพื้นต่าง ๆ ของส่วน TOWER และ PODIUM 135

ตารางที่ 3.22 แสดงการวิเคราะห์ระบบบำบัดน้ำเสีย 140

ตารางที่ 3.23 แสดงการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของระบบปรับอากาศแบบหน้าต่าง 141

ตารางที่ 3.24 แสดงการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน 142

ตารางที่ 3.25 แสดงการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม 143

ตารางที่ 3.26 แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์การเลือกระบบปรับอากาศส่วนสำนักงาน 145

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ 3.1	แสดงโครงสร้างองค์กร	37
แผนภูมิที่ 3.2	แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการส่วนสำนักงาน	48
แผนภูมิที่ 3.3	แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการส่วนพานิชยกรรม	49
แผนภูมิที่ 3.4	แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการส่วนที่พักอาศัย	50
แผนภูมิที่ 3.5	แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการส่วนบริหาร	51
แผนภูมิที่ 3.6	แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการส่วนบริการ	52
แผนภูมิที่ 3.7	แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการส่วนผู้ประกอบการ	53
แผนภูมิที่ 3.8	แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการส่วนเอนกประสงค์	54
แผนภูมิที่ 3.9	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ	67
แผนภูมิที่ 3.10	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งโครงการ	69
แผนภูมิที่ 3.11	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน	70
แผนภูมิที่ 3.12	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนที่พักอาศัย	71
แผนภูมิที่ 3.13	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพานิชยกรรม	72
แผนภูมิที่ 3.14	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหารโครงการ	74
แผนภูมิที่ 3.15	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ	75
แผนภูมิที่ 3.16	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสันทนาการ	77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1	แสดงอาณาเขตติดต่อโดยรอบของกรุงเทพมหานคร	32
ภาพที่ 2.2	แสดงเขตการปกครองของกรุงเทพมหานคร	33
ภาพที่ 2.3	แสดงแผนที่เขตดอนเมือง	35
ภาพที่ 3.1	แสดงที่ตั้งโครงการ	79
ภาพที่ 3.2	แสดงผังที่ตั้งโครงการที่แสดงทางเดินของดวงอาทิตย์และทิศทางลมประจำในช่วงตลอดปีโดยประมาณ	80
ภาพที่ 3.3	แสดงระยะร่นของอาคารตามเทศบัญญัติควบคุมอาคาร	81
ภาพที่ 3.4	แสดงภาพไอโซเมตริกแสดงความสูงและระยะร่นตามเทศบัญญัติ	82
ภาพที่ 3.5	แสดงระยะเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ	85
ภาพที่ 3.6	แสดงแผนที่ระยะเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ	86
ภาพที่ 3.7	แสดงประเภทของแกนสัญจรทางตั้ง	89
ภาพที่ 3.8	แสดงแนวทางสัญจรหลักประเภทต่าง ๆ	90
ภาพที่ 3.9	แสดงความลึกของพื้นที่ทั้ง 4 ประเภท โดยสมมุติความกว้างของแนวทางสัญจรหลักเท่ากับ 2 เมตร	91
ภาพที่ 4.1	แสดงการดำเนินงานวิทยานิพนธ์	161
ภาพที่ 4.2	แสดงบทนำ	161
ภาพที่ 4.3	แสดงการเสนอโครงการ	162
ภาพที่ 4.4	แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ระดับกรุงเทพมหานคร	162
ภาพที่ 4.5	แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ระดับเขตดอนเมือง	163
ภาพที่ 4.6	แสดงแผนภูมิองค์กร	163
ภาพที่ 4.7	แสดงพฤติกรรมผู้ใช้	164
ภาพที่ 4.8	แสดงการกำหนดองค์ประกอบ	164
ภาพที่ 4.9	แสดงการกำหนดขนาดของพื้นที่ใช้สอย	165
ภาพที่ 4.10	แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอย	165

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 4.11 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอย 166
ภาพที่ 4.12 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอย 166
ภาพที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอย 167
ภาพที่ 4.14 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอย 167
ภาพที่ 4.15 แสดงแผนภูมิแกนสัญจร 168
ภาพที่ 4.16 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ 168
ภาพที่ 4.17 แสดงการเลือกกลุ่มองค์ประกอบ 169
ภาพที่ 4.18 แสดงระบบเทคนิค 169
ภาพที่ 4.19 แสดงแปลนพื้นชั้นใต้ดิน 170
ภาพที่ 4.20 แสดงแปลนพื้นชั้นล่าง 170
ภาพที่ 4.21 แสดงแปลนพื้นชั้น 2 171
ภาพที่ 4.22 แสดงแปลนพื้นชั้น 3 171
ภาพที่ 4.23 แสดงแปลนพื้นชั้น 4 172
ภาพที่ 4.24 แสดงแปลนพื้นชั้น 5 172
ภาพที่ 4.25 แสดงแปลนพื้นชั้น 6 และชั้น 8 173
ภาพที่ 4.26 แสดงแปลนพื้นชั้น 7-15 และชั้น 9-11 173
ภาพที่ 4.27 แสดงแปลนพื้นชั้น 12-19 174
ภาพที่ 4.28 แสดงรูปตัด A-A 174
ภาพที่ 4.29 แสดงรูปตัด B-B 175
ภาพที่ 4.30 แสดงรูปด้าน A 175
ภาพที่ 4.31 แสดงรูปด้าน B 176
ภาพที่ 4.32 แสดงรูปด้าน C และ D 176
ภาพที่ 4.33 แสดงทัศนียภาพภายใน 177
ภาพที่ 4.34 แสดงหุ่นจำลอง 177

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 คำนำ

ประเทศไทยจัดได้ว่า เป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจที่สำคัญของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่กำลังเจริญก้าวหน้าและพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้งในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ การค้า การลงทุน การพัฒนาในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ.2530-2534) ที่ผ่านมา ได้ประสบผลสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศสูงเกินกว่าเป้าหมายที่คาดไว้ ขณะเดียวกันการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วได้ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างทางสังคมของประเทศ และก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมาหลายประการ กล่าวคือปัญหาการกระจายรายได้และการกระจายความเจริญที่ไม่สมดุลระหว่างภาคมหานครและภาคชนบท การระดมใช้ทรัพยากรธรรมชาติในอัตราที่สูงยังผลให้เกิดการร่อยหรอและเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว การขยายกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลายด้านก่อให้เกิดปัญหามลพิษซึ่งมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน

อย่างไรก็ตามจากสถานการณ์การเมือง และภาวะเศรษฐกิจโลกที่ยังมีแนวโน้มเอื้ออำนวยต่อการขยายฐานทางเศรษฐกิจของประเทศให้เจริญเติบโตต่อไปโดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรม แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) จึงมุ่งที่จะรักษาระดับการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าต่อไป โดยการเสริมสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาในเชิงปริมาณ คุณภาพ และความเป็นธรรมในสังคมควบคู่กันไป เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่มีคุณภาพยั่งยืน ดังนั้นจึงได้กำหนดวัตถุประสงค์หลักของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 ไว้ 3 ประการ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. รักษาอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม เพื่อให้การเจริญเติบโตเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และมีเสถียรภาพ

2. กระจายรายได้และกระจายการพัฒนาไปสู่ภูมิภาคให้มากยิ่งขึ้น

3. การพัฒนาคุณภาพชีวิต รักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

กรุงเทพมหานครนอกจากจะเป็นจังหวัดหนึ่งของประเทศแล้ว ยังดำรงความเป็นมหานครใหญ่ที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศอีกด้วย ดังนั้นในการดำเนินงานตลอดจนการวางแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร จึงต้องคำนึงถึงความสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศภายใต้กรอบแนวทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) ทั้งนี้เพื่อพัฒนากรุงเทพมหานครให้เจริญเติบโตในทิศทางที่เหมาะสม สนองตอบต่อความต้องการของประชาชนโดยแท้จริงและสนับสนุนการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าต่อไป

ในปี 2536 อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยโดยเฉลี่ยร้อยละ 7.5 ต่อปี และคาดว่าจะเพิ่มเป็นร้อยละ 8 ต่อปี ในปี 2537 และอาจเพิ่มสูงขึ้นเป็นร้อยละ 8.5 ต่อปีในปี 2538 สภาพการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยในปัจจัยปัจจุบันมีการกระจายตัวอย่างค่อนข้างสมดุล ระหว่างสาขาการเกษตรกรรม สาขาอุตสาหกรรมและสาขาบริการ โดยคาดว่าในแต่ละสาขามีการเติบโตประมาณร้อยละ 2.4, ร้อยละ 11 และร้อยละ 6.8 ตามลำดับในส่วนของภาวะการจ้างงานธุรกิจการพานิชย์ที่เกี่ยวกับภาคอุตสาหกรรม มีการจ้างงานเพิ่มขึ้นจาก 906,000 งานในปี 2535 เป็น 993,000 งานในปี 2536 และคาดว่าจะเพิ่มเป็น 1,074,000 งานในปี 2537 ทั้งนี้ส่วนหนึ่งอาจเป็นผลมาจากปริมาณการจัดตั้งบริษัทที่เกิดขึ้นมาใหม่ ซึ่งเป็นปัจจัยชี้นำต่อความต้องการพื้นที่อาคารสำนักงานเพิ่มขึ้น

ประชากรของประเทศไทยในปี 2533 พบว่า มีทั้งหมด 54,548,530 คน โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประชากรมากที่สุด 19,038,467 คน รองลงมาคือภาคกลาง (ไม่รวมกรุงเทพมหานคร) 12,076,724 คน ภาคเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10,584,443 คน และภาคใต้ 6,966,455 คน ความหนาแน่นของประชากรเฉลี่ยทั้งประเทศ 106.3 คนต่อ 1 ตารางกิโลเมตร และเมื่อเปรียบเทียบกับประชากรที่ได้จากสำมะโนประชากรเมื่อปี 2533 จะพบว่าในช่วงเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2523-2533) ประชากรเพิ่มขึ้น 21.6% หรือเฉลี่ยปีละ 2.2% โดยกรุงเทพมหานคร มีอัตราการเพิ่มสูงสุดรองลงมาคือ ภาคกลาง ภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ สำหรับกรุงเทพมหานครมีประชากรทั้งสิ้น 5,882,411 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 10.7 ของประชากรทั้งประเทศ หรือร้อยละ 57 ของประชากรเมืองทั้งหมด ความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในอัตรา 3,758 คนต่อ 1 ตารางกิโลเมตร การเติบโตดังกล่าวย่อมแสดงว่ากรุงเทพมหานคร จะยังคงเป็นเมืองโตเมืองเดี่ยวต่อไปอีกในอนาคต ดังนั้นเราไม่อาจปฏิเสธได้ว่าจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ย่อมเป็นตัวแปรสำคัญในการตอบสนอง เพื่อการเติบโตของตลาดที่อยู่อาศัย ไม่น้อยกว่าปัจจัยอื่น ๆ เช่นกัน

กรุงเทพมหานครซึ่งมีความได้เปรียบด้านที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ และอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ขยายสูงจะมีศักยภาพในการศูนย์กลางความเจริญทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การคมนาคม และอื่น ๆ ศูนย์กลางเมืองซึ่งเป็นแหล่งงานที่แออัดไปด้วยย่านการค้า การบริการระดับสูง ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของเมือง ความต้องการที่อยู่อาศัยอยู่ใกล้กับสถานที่ทำงานมีเพิ่มขึ้น เพื่อลดเวลาในการเดินทางและหลีกเลี่ยงปัญหาการจราจรติดขัดของกรุงเทพมหานคร ศักยภาพและโอกาสของธุรกิจทางทำเลที่แตกต่างกันนั้นเป็นผลมาจากการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคที่ไม่เสมอภาคกัน โดยเฉพาะการคมนาคมขนส่งทำให้การอยู่อาศัยในแต่ละเขตแต่ละทำเลได้รับความสะดวกในการเดินทางที่ไม่เท่าเทียมกัน ดังนั้น ทิศทางของการอยู่อาศัยและการพัฒนาที่อยู่อาศัยจึงต้องอิงกับการพัฒนาระบบการคมนาคมขนส่งของรัฐเป็นสำคัญ

วิภาวดีรังสิต เป็นถนนสายเศรษฐกิจที่สำคัญอีกสายหนึ่งของกรุงเทพมหาคร ในระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมา ทำเลแห่งนี้ได้ขยายตัวอย่างรวดเร็วและเป็นถนนที่มีความคล่องตัวสูง จากสภาพที่ทอดตัวเป็นเส้นตรงและมีจุดตัดที่เป็นทางแยก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพียงไม่กี่แห่ง จึงทำให้บนถนนสายนี้เป็นที่ตั้งโครงการในรูปแบบต่าง ๆ มากมาย สิ่งที่ดึงดูดใจนักลงทุนและผู้ที่ต้องการที่อยู่อาศัยในใจกลางเมือง ที่มาทดแทนปัญหาการจราจร ก็คือระบบขนส่งมวลชนและโครงการทางด่วน ซึ่งจะช่วยเร่งให้พื้นที่นี้เกิดการพัฒนาเร็วขึ้น จึงเหมาะสำหรับโครงการอาคารสำนักงานและที่พักอาศัยเป็นอย่างยิ่ง

1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

1. ศึกษาและรองรับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 ในการกระจายรายได้ ในการพัฒนาไปสู่ภูมิภาคให้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการค้าและการบริการ

2. ศึกษาแนวทางการกระจายทางด้านเศรษฐกิจ การลงทุน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในบริเวณย่านถนนวิภาวดีรังสิตและย่านใกล้เคียง รวมไปถึงการขยายตัวของย่านธุรกิจการค้าทางตอนเหนือของกรุงเทพมหานคร

3. ศึกษาสภาพความเป็นอยู่ของประชากร ทางด้านการดำเนินชีวิต การอยู่อาศัย เพื่อสนองตอบต่อความต้องการในด้านต่าง ๆ รวมถึงการขยายตัวของประชากรในกรุงเทพมหานคร

4. ศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดิน (URBAN LANDUSE) ในย่านถนนวิภาวดีรังสิตรวมไปถึงบริเวณใกล้เคียงในกรุงเทพมหานคร ศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรม กิจกรรมการค้า การอยู่อาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ที่มาของปัญหา

1. การดำเนินงานในนโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ต้องผ่านขั้นตอนและขบวนการหลายขบวนการ ทำให้เกิดความต้องการล่าช้าไม่ทันต่อการขยายตัวของเศรษฐกิจและสังคม โดยเฉพาะนโยบายพัฒนาระบบบริการขั้นพื้นฐาน

2. แนวโน้มในการกระจายตัวทางด้านธุรกิจในอนาคตบริเวณย่านถนนวิภาวดีรังสิตมีความเป็นไปได้สูง จึงควรมีการวางแผนในการกำหนดรูปแบบการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ ในการลงทุน การจ้างงาน การค้าและการบริการให้เหมาะสมอย่างแท้จริง

3. บทบาทของชุมชนในอนาคตทางด้านการขยายตัวและพฤติกรรมของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย จะก่อให้เกิดความหลากหลาย และความแตกต่างจะส่งผลกระทบต่อโครงการโดยตรง

4. ลักษณะของการใช้ที่ดินในปัจจุบัน ของย่านถนนวิภาวดีรังสิต และบริเวณใกล้เคียงยังไม่สอดคล้องกับนโยบายที่ทางชุมชนและผังเมืองรวมกำหนดไว้ และไม่สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบัน

1.4 แนวทางการแก้ปัญหา

1. ศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 รวมไปถึงนโยบายการวางผังชุมชน เพื่อสรุปประเด็นที่จะนำไปสู่การกำหนดประสงค์และเป้าหมายของการพัฒนา เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาจากการขยายตัวของชุมชนที่เกิดขึ้นเนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ

2. ศึกษา และวิเคราะห์การลงทุนที่เกี่ยวเนื่อง กับการขยายตัวทางเศรษฐกิจของชุมชนและวิเคราะห์การลงทุนของโครงการ เพื่อให้ได้รับผลประโยชน์ตอบแทนสูงสุด และสามารถตอบสนองความต้องการทางด้านธุรกิจได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ศึกษาและวิเคราะห์ประชากรทางด้านการขยายตัวทางด้านธุรกิจในปัจจุบันและอนาคตรวมทั้งการกำหนดกลุ่มลูกค้าเป้าหมายให้ชัดเจน เพื่อประโยชน์ในการออกแบบอาคารให้สามารถสนองความต้องการของชุมชน และกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

4. ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ย่านถนนวิภาวดี-รังสิต เพื่อส่งเสริมการลงทุนให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของชุมชนให้เหมาะสม

1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อศึกษา และวิเคราะห์ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 รวมไปถึงนโยบายการวางผังของชุมชนที่รองรับการขยายตัว

2. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์รายได้ของประชากรในชุมชนการขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรม การค้าและการบริการ เพื่อวิเคราะห์การลงทุนให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ

3. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์การขยายตัวประชากร และการขยายตัวของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายในอนาคต เพื่อกำหนดรูปแบบและขนาดของอาคารให้เพียงพอกับความต้องการ

4. เพื่อศึกษา และวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ศักยภาพในการขยายตัวและบทบาทของชุมชนตามแนวผังเมืองรวม เพื่อพัฒนาการใช้ที่ดินและสภาพแวดล้อมของชุมชนให้เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

การศึกษาวิทยานิพนธ์เป็นการศึกษาข้อมูล ระดับจังหวัด และระดับเขต เพื่อรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับโครงการ โดยมีการศึกษา ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียด และความเป็นไปได้ของโครงการ ลักษณะของกิจกรรม ฐานะทางเศรษฐกิจของสังคมรวมถึงการคาดการณ์และการเปลี่ยนแปลงในอนาคต เพื่อนำไปใช้กับโครงการ

2. ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบสถาปัตยกรรมให้เหมาะสมเพื่อนำไปใช้กับโครงการ

3. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อกำหนดเทศบัญญัติและกฎต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เพื่อนำไปใช้กับโครงการ

4. ศึกษาเทคนิคการก่อสร้างและระบบของอาคารสูง เพื่อนำไปใช้กับโครงการ

5. จัดทำ PROGRAM การออกแบบอาคารสูงเพื่อนำไปใช้กับโครงการ

1.7 ขอบเขตของการออกแบบ

โครงการนี้สามารถแบ่งขอบเขตของโครงการออกเป็นองค์หลักใหญ่ ๆ ดังนี้

1. องค์ประกอบหลัก
   - ส่วนสำนักงาน
   - ส่วนพักอาศัย
   - ส่วนพาณิชยกรรม
   - ส่วนที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. องค์ประกอบรอง

- ส่วนบริหารโครงการ
- ส่วนบริการ
- ส่วนอำนวยความสะดวกและติดต่อสอบถาม
- ส่วนพักผ่อนและสันทนาการ

1.8 วิธีดำเนินการศึกษา

เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์สามารถดำเนินไปได้คล่องตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ได้มีการกำหนดวิธีการศึกษาตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

ก. การเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นปฐมภูมิ ด้วยการสังเกต สัมภาษณ์สอบถามและการสำรวจด้วยตนเอง

ข. การเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นทุติยภูมิด้วยการค้นคว้าเอกสารข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานของรัฐบาลและเอกชน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ด้านนโยบาย
   - แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร
   - แผนพัฒนาเขตดอนเมือง
   - นโยบายของกลุ่มผู้ลงทุน

2) ด้านเศรษฐกิจ
   - ด้านเศรษฐกิจระดับกรุงเทพมหานคร
   - ดานเศรษฐกิจระดับเขตดอนเมือง

3) ด้านสังคม
   - ด้านสังคมระดับกรุงเทพมหานคร
   - ด้านสังคมระดับเขตดอนเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ด้านกายภาพ

- ด้านกายภาพระดับกรุงเทพมหานคร
- ด้านกายภาพระดับเขตดอนเมือง

2. ขั้นตอนการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม

1) กิจกรรม

- ระบบการบริหาร
- พฤติกรรมผู้ใช้
- จำนวนผู้ใช้
- กิจกรรมตามหน้าที่ใช้สอย
- ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

2) ที่ตั้ง

- รายละเอียดเกี่ยวกับที่ตั้งโครงการ

3) อาคาร

- รายละเอียดเกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอย
- รายละเอียดของระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4) ความสัมพันธ์

- การจัดระเบียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
- ประเภทของความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอย
- การจัดทำตารางความสัมพันธ์

3. ขั้นตอนการออกแบบสถาปัตยกรรม

1) แนวความคิดในการออกแบบ

2) การออกแบบสถาบัตยกรรม

4. ขั้นตอนการสรุปและข้อเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

1. เพื่อสนองตอบต่อนโยบายในการพัฒนาธุรกิจการลงทุน ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7

2. เพื่อสามารถจัดรูปแบบและระบบกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ส่งเสริมธุรกิจภายในประเทศตลอดจนการลงทุนที่เกี่ยวข้องทางด้านธุรกิจและการเงิน ให้ได้ผลประโยชน์ตอบแทนสูงสุด

3. เพื่อสามารถยกระดับอาชีพและรายได้ของประชากรในประเทศให้ดีขึ้น รวมทั้งสามารถตอบสนองความต้องการของธุรกิจ และกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

4. เพื่อสามารถวางแผนการใช้ประโยชน์จากที่ดินให้คุ้มค่า เสนอแนวทางส่งเสริมการใช้ที่ดินย่านโครงการ และชุมชนใกล้เคียงได้อย่างเหมาะสม สร้างภูมิทัศน์ที่ดีต่อชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น

2.1 การศึกษาด้านเป็นไปได้ทางด้านนโยบาย

2.1.1 แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ฉบับที่ 4 (พ.ศ.2535-2539)

มุ่งที่จะพัฒนากรุงเทพมหานครให้เจริญเติบโตในทิศทางที่เหมาะสมสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศโดยส่วนรวมควบคู่ไปกับการแก้ปัญหาในด้านต่างๆ โดยคำนึงถึงประโยชน์สุขของประชาชนเป็นสำคัญภายใต้ข้อจำกัดทางด้าน การเงินการคลัง ทั้งของรัฐบาลและกรุงเทพมหานคร การดำเนินการตามแผนเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าวจึงขึ้นอยู่กับความสามารถในการพัฒนาทรัพยากรทางการบริหารของกรุงเทพมหานคร ทั้งในด้าน บุคลากร งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนการบริหาร การจัดการให้มีศักยภาพเพียงพอที่จะพัฒนากรุงเทพมหานคร และแก้ปัญหาด้านต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

<u>วัตถุประสงค์หลัก</u>

1. เพื่อให้กรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่มีความเป็นระเบียบ-เรียบร้อยสวยงามและน่าอยู่มากขึ้น
2. เพื่อสร้างความเป็นธรรมในสังคมโดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อผู้ด้อยโอกาส พัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมให้ได้มาตรฐาน
3. เพื่อให้กรุงเทพมหานครเป็นฐานหลัก ที่สามารถรองรับการเติบโตของระบบเศรษฐกิจของชาติให้ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง

<u>เป้าหมายหลัก</u>

1. พัฒนาคุณภาพชีวิตและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดย
   - พัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนให้ดีขึ้น โดยอย่างน้อยที่สุดให้ได้ตามเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พัฒนาคุณภาพคนให้เป็นคนดีและมีความสามารถ เพื่อให้สนองการพัฒนาสังคมให้ก้าวหน้าอย่างมีความสงบสุขและธำรงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของชาติและค่านิยมอันดีงาม

- พัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยการลดปริมาณมลพิษทางน้ำ อากาศ และเสียง กากของเสียสารเป็นพิษให้อยู่ในมาตรฐานที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของคนและชุมชนในกรุงเทพมหานคร

2. พัฒนาระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการและการแก้ไขปัญหาจราจร

- ขยายการลงทุนด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการในเขตกรุงเทพมหานครให้มากขึ้น

- พัฒนาระบบการจราจรในเขตกรุงเทพมหานครให้เกิดความคล่องตัวมากขึ้น

3. พัฒนาระบบการบริหารและการคลัง

- พัฒนาองค์กร บุคลากร และกลไกการบริหารของกรุงเทพมหานครให้มากขึ้น

- เสริมสร้างขีดความสามารถทางการคลังของกรุงเทพมหานคร

2.1.2 *แผนพัฒนาเขตดอนเมือง* (พ.ศ.2535-2539)

<u>วัตถุประสงค์</u>

1. แก้ไขปัญหาด้านการบริการประชาชน สิ่งแวดล้อม การจราจร และสาธารณูปโภค การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และสังคม เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของกรุงเทพมหานคร

2. กำหนดแนวทางในการปฏิบัติงานด้านการพัฒนาเขตให้ตรงตามความต้องการของประชาชนส่วนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กำหนดทิศทางในการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ฉบับที่ 4

เป้าหมาย

กำหนดระยะเวลาดำเนินการแผน 5 ปี พ.ศ.2535-2539 โดยมีเป้าหมาย คือ

1. กำหนดรายละเอียดแผนพัฒนาเป็นรายปี ให้ครอบคลุมปัญหาด้านการบริการประชาชนให้ครบถ้วน คือ

- ด้านการรักษาความสะดวกและสิ่งแวดล้อม
- ด้านการสาธารณูปโภค และการจราจร
- การรักษาความเป็นระเบียบเรียบร้อย หาบเร่ แผงลอย
- ส่งเสริมด้านระเบียบวินัยแก่ประชาชนเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
- ปรับปรุงการบริการประชาชน การมีส่วนร่วมของประชาชน

2. ประชากรกลุ่มเป้าหมายคือ ประชาชนในพื้นที่เขตดอนเมือง

2.1.3 นโยบายของกลุ่มผู้ลงทุน

วัตถุประสงค์

1. กำไรในระยะสั้น ซึ่งจะเป็นแนวทางที่จะทำกำไรในระยะยาว เพื่อความมั่นคงของบริษัท

2. สนองความพอใจแก่ผู้เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ถือหุ้น พนักงาน และลูกค้า

3. การมีคล่องตัว ยืดหยุ่น และมีความสร้างสรรค์ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อม

4. พัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัทอย่างสม่ำเสมอ

5. เสริมสร้างความสุขและความมั่นคงแก่ครอบครัวด้วยปัจจัยที่สำคัญคืออสังหาริมทรัพย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป้าหมาย

1. เน้นการจัดทำโครงการเพื่อที่อยู่อาศัย โดยการกระจายทำเลที่ตั้ง รูปแบบ และกลุ่มลูกค้า

2. มุ่งหวังกำไรที่ยุติธรรม และเพียงพอ สำหรับการขยายกิจการ

3. ทำการผลิตสินค้าและบริษัทที่สร้างความพอใจแก่ลูกค้ารวมทั้งกำหนดราคาที่เหมาะสมกับตลาดเป้าหมาย

4. กำหนดแผนการจ่ายค่าตอบแทน และแผนการพัฒนาส่งเสริมความก้าวหน้าแก่พนักงานของบริษัทให้ดีกว่าบริษัทที่ประกอบการประเภทเดียวกัน

5. ส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าด้านความเป็นอยู่ เทคโนโลยี และศิลปกรรมทั้งทางตรงและทางอ้อม

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ

2.2.1 ด้านเศรษฐกิจระดับกรุงเทพมหานคร

1) สภาพเศรษฐกิจทั่วไป

จากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ในปี 2534 กรุงเทพมหานครมีมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัด รวมทั้งสิ้น 609,924 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 80.82 ของผลิตภัณฑ์จังหวัดย่อมชี้ให้เห็นว่ากรุงเทพมหานครมีบทบาทสำคัญทางด้านเศรษฐกิจของประเทศมากที่สุด

โครงสร้างการผลิตรายสาขา พิจารณา 3 สาขาหลัก ดังนี้

1. สาขาอุตสาหกรรม เป็นสาขาที่มีมูลค่ามากที่สุด มีมูลค่า 221,915 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 9.22

2. สาขาการค้าส่งและค่าปลีก เป็นสาขาที่มีมูลค่าเป็นอันดับ 2 มีมูลค่า 111,573 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 9.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ 232 ค 2537
ห้องสมุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

3. สาขาการบริการ เป็นสาขาที่มีมูลค่าเป็นอันดับ 3 มีมูลค่า 97,203 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 92.76

รายได้เฉลี่ยของประชากรสูงเป็นอันดับหนึ่งของภาค มีมูลค่า 104,475 บาทต่อคนต่อปี

2) ความต้องการของตลาด

1. ความต้องการทางด้านอาคารสำนักงาน

ก. ลักษณะของอาคารสำนักงาน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. อาคารสำนักงานให้เช่า
2. อาคารสำนักงานขาย

ตารางที่ 2.1 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

	กรุงเทพฯ	สมุทรปราการ	ปทุมธานี	สมุทรสาคร	นครปฐม	นนทบุรี
การเกษตร	10,093	4,004	2,246	2,620	3,305	1,332
เหมืองแร่และย่อยหิน	0	3,199	645	112	623	0
อุตสาหกรรม	221,915	12,234	14,766	6,162	2,761	3,172
ก่อสร้าง	34,391	1,860	336	420	579	1,930
ไฟฟ้าและประปา	11,155	3,308	1,575	1,095	682	884
คมนาคมขนส่ง	55,459	2,943	662	741	843	1,356
ค้าส่งและค้าปลีก	111,573	12,304	3,738	3,731	1,211	924
ธนาคาร ประกันภัย	39,383	1,345	563	482	667	886
ที่อยู่อาศัย	13,780	822	412	327	548	612
บริหารราชการ	14,971	368	364	211	641	448
บริการ	97,203	1,747	1,374	733	1,715	2,019
ผลิตภัณฑ์จังหวัด	609,924	74,136	26,688	16,734	13,604	13,565
ผลิตภัณฑ์จังหวัด/คน (บาท)	104,475	92,555	60,931	48,224	21,091	22,533
ประชากร (ล้านคน)	5,838	801	438	347	645	602

ที่มา : กองบัญชีประชาชาติ,ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด

หมายเหตุ : ค่าผลิตภัณฑ์จังหวัด (GPP) และผลิตภัณฑ์จังหวัด/คน (P.CAP.GPP.) ของทุกจังหวัดยกเว้นกรุงเทพฯ จะเป็นค่า ADJ.GPP กับ ADJ.PCAP.GPP ตามการคัดของกองบัญชีเพื่อให้ตัวเลขใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้นกว่าเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
1632 0214 01

1. อาคารสำนักงานให้เช่า เป็นอาคารสำนักงานที่ทำการเปิดให้เช่าพื้นที่ในการเปิดสำนักงานโดยจ่ายค่าเช่าเป็นรายเดือน หรือรายปีตามข้อตกลงซึ่งกันและกัน แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- เปิดให้เช่าพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นอาคารที่เปิดมานาน จุดประสงค์หลักคือ สร้างอาคารเพื่อเป็นสำนักงานให้เช่าโดยเฉพาะ

- เปิดให้เช่าพื้นที่บางส่วน เป็นอาคารสำนักงานที่ส่วนใหญ่จะสร้างขึ้นมาทีหลัง จุดประสงค์หลักคือ พื้นที่บางส่วนไว้ทำกิจกรรมของตนเอง ส่วนที่เหลือเปิดให้เป็นพื้นที่สำนักงานให้บริษัทอื่นเช่าดำเนินกิจการ

2. อาคารสำนักงานขาย เป็นอาคารสำนักงานในลักษณะแนวความคิดแบบใหม่ คือ จากการเปิดให้เช่าพื้นที่มาเป็นขายพื้นที่ในลักษณะเดียวกับที่พักอาศัย โดยแต่ละสำนักงานที่มาดำเนินการจะต้องร่วมมือกันรับผิดชอบต่อการบริการต่าง ๆ ของอาคารซึ่งน่างจากอาคารสำนักงานประเภทให้เช่า ที่มีเจ้าของโครงการเป็นผู้รับผิดชอบต่อการบริการอาคารทั้งหมด ในลักษณะนี้ผู้มาเปิดดำเนินการในโครงการจะต้องมีความรับผิดชอบสูงและต้องมีความเคารพสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น

ข. ความต้องการพื้นที่ของอาคารสำนักงาน แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. อุปสงค์ที่เกิดจากการขยายตัวของบริษัท (EXPANDED DEMAND) อุปสงค์ประเภทนี้เป็นอุปสงค์ที่กำลังเจริญเติบโต ได้แก่ บริษัททั่วไปที่มักเช่าพื้นที่ของอาคารสำนักงานเพื่อรองรับความเจริญเติบโตของบริษัท

2. อุปสงค์ที่เกิดจากความต้องการยกระดับ (UXPANDED DEMAND) เป็นอุปสงค์ที่ต้องการหาที่ทำงานที่มีสภาพดีกว่าในปัจจุบันเพื่อยกระดับฐานะของบริษัทให้มีมาตรฐานเนื่องจากบริษัทเริ่มมีชื่อเสียงและเป็นที่รู้จักในวงธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. อุปสงค์ที่เกิดใหม่ (ENTITY DEMAND) เป็นอุปสงค์ที่อยู่ในระยะเริ่มก่อตั้งบริษัท และกำลังมองหาพื้นที่ที่จะใช้เป็นที่ตั้งของสำนักงาน

ตั้งแต่ปี 2532 - 2534 มีตัวเลขปริมาณอาคารสำนักงานเกิดใหม่โดยเฉลี่ย 108,000 ตารางเมตรต่อปี และในปี 2535-2537 มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเป็น 700,000 ตารางเมตรต่อปี โดยเฉพาะในปี 2537 มียอดการขายโดยประมาณ 1.1 ล้านตารางเมตร สำหรับอาคารสำนักงานในย่านชานเมืองมีการขยายตัวอย่างรวดเร็วตั้งแต่ปี 2535 เช่นเดียวกัน และนับตั้งแต่ปี 2537 ในเขตชานเมืองมีการขยายตัวถึง 50 เปอร์เซ็นต์ และคาดว่าจะขยายตัวไปถึงปี 2540

จากสถิติของริชาร์ดเอลลิส แสดงอัตราเฉลี่ยของอาคารสำนักงานทั้งหมดในเขตกรุงเทพมหานครที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยอัตราเพิ่มเฉลี่ย 4.2 เปอร์เซ็นต์ ในปี 2534 เป็น 25.9 เปอร์เซ็นต์ในเดือนมิถุนายน 2537 แบ่งเป็นอาคารสำนักงานในเขตย่านศูนย์กลางธุรกิจประมาณ 21.1 เปอร์-เซ็นต์ และ 31.6 เปอร์เซ็นต์ในเขตชานเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงอุปสงค์และอุปทานพื้นที่อาคารสำนักงาน ปี 2533-2537

ปี	พื้นที่ใหม่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทั้งหมด (ตร.ม.)	อัตราครอบครอง (%)	ความต้องการ (ตร.ม.)	อัตราความต้องการ (ตร.ม.ต่อปี)
2533	316,785	1,500,270	93.1	1,427,417	254,800
2534	1,104,680	2,804,590	67.8	1,767,417	340,000
2535	1,001,570	3,606,520	59.0	2,129,417	362,000
2536	520,800	4,127,320	58.0	2,395,417	266,000
2537	193,000	4,320,320	62.2	2,688,417	293,000

ที่มา : บริษัท อเมริกัน แอพพริซอล (ประเทศไทย) จำกัด

ค. ขนาดพื้นที่ของอาคารสำนักงาน ในด้านความต้องการขนาดพื้นที่ของอาคารสำนักงาน ย่อมมีความแตกต่างกัน โดยขนาดของสำนักงานทั่วไปสามารถแบ่งเป็น 3 ขนาด คือ

1. สำนักงานขนาดเล็ก ขนาดประมาณ 50-150 ตารางเมตร
2. สำนักงานขนาดกลาง ขนาดประมาณ 150-300 ตารางเมตร
3. สำนักงานขนาดใหญ่ ขนาดมากกว่า 300 ตารางเมตร

จากการสำรวจความต้องการขนาดพื้นที่ของอาคารสำนักงานโดย บริษัท เอส.จี.วี. ณ ถลาง จำกัด พบว่าจำนวนบริษัทที่ต้องการพื้นที่สำนักงานระหว่าง 50-100 ตารางเมตร และ 101-200 ตารางเมตร มีจำนวนมากที่สุดคือ คิดเป็น 31 เปอร์เซ็นต์ และ 24.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังตารางที่ 2.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 แสดงพื้นที่ตามขนาดความมต้องการของสำนักงาน

พื้นที่สำนักงานขนาดเล็ก	50 - 100 ตารางเมตร	31.0 %
	น้อยกว่า	11.0 %
พื้นที่สำนักงานขนาดกลาง	201 - 300 ตารางเมตร	9.2 %
	101 - 200 ตารางเมตร	24.8 %
พื้นที่สำนักงานขนาดใหญ่	มากกว่า 1,000 ตารางเมตร	4.4 %
	501 - 1,000 ตารางเมตร	9.4 %
	301 - 500 ตารางเมตร	8.0 %

ที่มา : บริษัท เอส.จี.วี. ณ ถลาง จำกัด

ในปี 2536 อัตราค่าเช่าพื้นที่อาคารสำนักงานในเขตศูนย์กลางธุรกิจอยู่ในระดับตารางเมตรละ 450 - 600 ตารางเมตร สำหรับพื้นที่นอกเขตศูนย์กลางธุรกิจนั้นอัตราค่าเช่าจะอยู่ระหว่างตารางเมตรละ 350-450 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 แสดงอัตราค่าเช่าพื้นที่รวมพื้นที่ทุกส่วนของอาคารสำนักงานต่อเดือนตามเขตและคุณภาพ เดือนตุลาคม 2537

เขต	ชั้นดี	A	B	C
อโศก	N/A	350	330	270
บางนา-ตราด	N/A	350	320	270
ศูนย์กลางธุรกิจ	600	500	450	400
ศูนย์กลางธุรกิจ	N/A	450	400	370
คลองเตย	N/A	430	370	350
พหลโยธิน	N/A	420	400	370
พญาไท	N/A	400	380	360
รัชดาภิเศก	N/A	410	370	320
พระรามเก้า	N/A	420	370	350
สุขุมวิท	N/A	420	390	350
วิภาวดีรังสิต	N/A	440	380	350

หมายเหตุ : ราคาค่าเช่าเฉลี่ยตามราคา (รวมค่าบริการ) สำหรับผู้เช่าพื้นที่ตั้งแต่ 500-1,000 ตารางเมตร

ที่มา : Colliers Jardine Research

2. ความต้องการทางด้านอาคารที่พักอาศัย

จากการสำรวจข้อมูลของสถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศ (ทีดีอาร์ไอ) พบว่าการเจริญเติบโตของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์นั้นขึ้นอยู่กับเหตุผลต่าง ๆ 5 ประการ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ประเทศไทยยังมีช่องทางการขยายตัวในเมืองเพิ่มขึ้น คาดว่าในอนาคตจะมีประชากรเมืองจาก 18 ล้านคน เพิ่มขึ้นเป็น 32 ล้านคนในอีกประมาณ 20 ปีข้างหน้า การเพิ่มดังกล่าวจะสะท้อนไปสู่การอยู่อาศัย

2. ความเป็นอยู่ของสังคมไทยได้เปลี่ยนจากลักษณะของการอยู่รวมกันในลักษณะเครือญาติไปสู่สังคมเดี่ยว จึงทำให้มีความต้องการที่อยู่อาศัยมากขึ้น

3. ประชากรในวัยกลางคนคือช่วงอายุตั้งแต่ 25-44 ปี มีอัตราเพิ่มขึ้นทั้งนี้ประชากรในกลุ่มนี้อยู่ในวัยทำงานและมีรายได้พอที่จะสร้างครอบครัวใหม่

4. จากระบบเศรษฐกิจที่มีการขยายตัวทำให้ฐานของคนชั้นกลางมีอำนาจในการซื้อมากขึ้น

5. ระบบการเงินได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ระบบสินเชื่อในประเทศไทยขยายเวลาปล่อยสินเชื่อระยะยาวมากขึ้น

สถานการณ์ที่อยู่อาศัยในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 3 ไตรมาสจากธนาคารอาคารสงเคราะห์ ยอดการเพิ่มขึ้นของที่อยู่ใหม่ในพื้นที่ทั้งหมดของกรุงเทพมมหานครและปริมณฑลโดยครอบคลุมถึงพื้นที่จังหวัด สุทรปราการ นนทบุรี นครปฐม สมุทรสาคร รวมทั้งสิ้น 66 เขต/อำเภอและเขตเทศบาล พบว่าปริมาณที่อยู่อาศัยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากระยะครึ่งปีแรกในอัตราที่ลดลงร้อยละ 2.54 หรือมียอดที่อยู่อาศัยทั้งสิ้น 3 ไตรมาส 122,684 หน่วย และคาดว่าภายในปี 2537 จะมีที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้นทั้งสิ้น 163,579 หน่วย เพิ่มขึ้นจากปี 2536 ร้อยละ 22

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาจากปริมาณความต้องการที่อยู่อาศัยจากการเพิ่มของประชากรในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 มีที่อยู่อาศัยสำหรับผู้ที่มีรายได้สูง 14,001-31,500 บาทขึ้นไป ที่ได้รับการพัฒนาจากภาคเอชนทั้งสิ้น 76,264 หน่วยในขณะที่ความต้องการที่อยู่อาศัยสำหรับกลุ่มนี้มีเพียง 10,404 หน่วย ในขณะที่ความต้องการที่อยู่อาศัยในกลุ่มที่มีรายได้รองลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มา คือตั้งแต่ 14,000-4,801 บาท ลงมายังขาดแคลนอยู่เป็นจำนวน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มที่มีรายได้น้อยภาคเอกชนและการเคหะฯ สามารถผลิตที่อยู่อาศัยได้เป็นจำนวนทั้งสิ้น 73,000 หน่วยในขณะที่ความต้องการในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 มีถึง 202,360 หน่วย อย่างไรก็ตามการเพิ่มขึ้นของที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีแนวโน้มที่เป็นสัญญาณชี้ทิศทางของตลาดพัฒนาที่อยู่อาศัยประการหนึ่งคือ การเพิ่มขึ้นของที่อยู่อาศัยในเขตต่าง ๆ ทั้งนี้ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนกันยายน 2537 มีที่อยู่อาศัยจดทะเบียนเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนทั้งสิ้น 63,273 หน่วย หรือร้อยละ 51.6

ตารางที่ 2.5 แสดงการประมาณการประชากร จำแนกตามกลุ่มอายุและเพศ ในกรุงเทพมหานคร ปี 2538-2540

กลุ่มอายุ	2538		2539		2540	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
75+	35	53	37	55	38	57
70-74	34	43	37	47	39	55
65-69	56	67	58	39	60	72
60-64	76	88	81	94	87	100
55-59	108	119	110	120	112	123
50-54	128	137	135	143	144	151
45-49	180	189	194	205	207	222
40-44	256	275	273	292	291	309
35-39	336	352	342	360	344	365
30-34	335	364	332	360	325	351
25-29	302	315	294	304	291	298
20-24	284	287	287	289	291	292

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มอายุ	2538		2539		2540	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
15-19	293	290	299	297	306	303
10-14	307	300	307	301	307	300
5-9	286	275	280	268	274	252
0-4	260	249	257	245	255	243
รวม	3,275	3,403	3,324	3,450	3,370	3,498
รวมทั้งหมด	6,678		6,774		6,868	

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

ตารางที่ 2.6 แสดงการประมาณการความต้องการที่อยู่อาศัย ในกรุงเทพมหานคร ปี 2535-2540 (หน่วย)

ปี	จำนวนครัว	ความต้องการ	จำนวนที่	รวม
2535	71,690	58,368	13,791	72,149
2536	71,173	58,820	14,404	73,224
2537	74,421	60,713	15,037	75,750
2538	72,573	59,265	15,693	74,958
2539	77,424	63,289	16,341	76,932
2540	76,034	62,215	17,034	79,249

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.7 แสดงราคาที่อยู่อาศัยเฉลี่ยขั้นต่ำบริเวณชานเมือง กรุงเทพมหานคร ปี 2534-2537

ประเภท	ราคาเฉลี่ยต่อปี			
	2534	2535	2536	2537
อาคารชุด 21-35 ตร.ม.	302,000	355,000	288,000 270,050	292,222

ที่มา : ธนาคารอาคารสงเคราะห์

3) <u>แหล่งที่มาของเงินทุนของโครงการ</u>

แหล่งที่มาของเงินทุนของโครงการประกอบด้วย 3 แหล่ง ดังนี้คือ

1. เงินทุนส่วนของเจ้าของหรือเงินทุนจดทะเบียน ซึ่งได้มาจากการเปิดขายหุ้นกับมหาชน หรือเป็นบุคคลธรรมดารวมทุนกัน ในรูปของบริษัทหรือเป็นทั้ง 2 แบบผสมกัน โดยแบ่งออกเป็นหุ้นสามัญและหุ้นบุริมสิทธิ โดยมีข้อแตกต่างกันที่การออกเสียงและการรับเงินปันผล

2. เงินมัดจำ เงินดาวน์ และเงินรับโอนจากลูกค้า โดยทั่วไปเงินมัดจำ และเงินดาวน์จะประมาณ 30-35% ของราคารขาย โดยจะให้ลูกค้าผ่อนเป็นรายเดือนก่อนอาคารก่อสร้างเสร็จ ส่วนที่เหลือประมาณ 65-70% จะได้ชำระเมื่อมีการโอนกรรมสิทธิ์อาคาร ทำให้โครงการมีเงินทุนเข้ามาใช้ในโครงการจากส่วนนี้มาก สามารถประหยัดดอกเบี้ยในการกู้ยืมในการกู้ยืมได้มากพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เงินกู้สนับสนุนโครงการสถาบันการเงิน

มีหลายลักษณะคือ เงินกู้ระยะยาว เครดิตสินเชื่อและเงินเบิกเกินบัญชี เงินกู้นี้จะใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียนในขณะดำเนินการก่อสร้างซึ่งเป็นเงินกู้แบบ TERM LOAN คือการกู้เงินจากสถาบันการเงินหรือธนาคาร โดยกู้เงินเป็นงวด ๆ ในระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างตามที่ได้วางแผน ส่วนการใช้คืนเงินกู้ส่วนใหญ่จะใช้คืนภายใน 5-7 ปี ซึ่งอยู่ในระยะของการได้สิทธิยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลในกรณีที่โครงการได้รับการส่งเสริมการลงทุน

การกู้เงินแบบ TERM LOAN ส่วนใหญ่สถาบันการเงินหรือธนาคารจะยอมไม่คิดดอกเบี้ยหรือไม่มีระยะปลอดหนี้ ในช่วงระยะเวลาหนึ่งตามแต่การตกลงกัน

อัตราส่วนของเงินทุนต่อเงินกู้ จะอาศัยข้อกำหนดของเงื่อนไขของคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ได้กำหนดไว้อาคารสำนักงานที่ได้รับพิจารณาให้ได้รับการส่งเสริมจะต้องมีอัตราส่วนระหว่าง เงินทุนต่อเงินกู้เท่ากับ 112 โดยอัตราดอกเบี้ยเฉลี่ย 12%

4) <u>ผลตอบแทนของโครงการ</u>

1. อัตราค่าเช่าสำหรับอาคารสำนักงาน

การติดอัตราค่าเช่านั้นอาศัยข้อมูลจากการสำรวจค่าเช่าอาคารสำนักงาน ในย่านวิภาวดีรังสิต ปี 2537 ซึ่งอยู่ในอัตรา 350-440 บาท ดังนั้นอัตราค่าเช่าที่เหมาะสมสำหรับปีที่โครงการสร้างเสร็จ ปี 2540 (โดยประมาณ) จึงควรกำหนดอัตราเท่ากับ 460 บาทต่อตารางเมตรต่อเดือน ทั้งนี้ไม่รวมค่าสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และค่าเช่านี้จะเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 25 ทุก ๆ 3 ปี

ค่าเช่า 3 ปีแรก เท่ากับ 460 บาท/ตารางเมตร/เดือน
ค่าเช่า 3 ปีถัดไปเท่ากับ 575 บาท/ตารางเมตร/เดือน
ค่าเช่า 3 ปีถัดไปเท่ากับ 690 บาท/ตารางเมตร/เดือน
ค่าเช่า 3 ปีถัดไปเท่ากับ 805 บาท/ตารางเมตร/เดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อัตราค่าเช่าสำหรับส่วนจอดรถสำนักงาน

จากการสำรวจอัตราค่าจอดรถในอาคารสำนักงานอยู่ในอัตรา 350-400 บาทต่อคันต่อเดือน ดังนั้นอัตราที่เหมาะสมกับปีที่ดำเนินโครงการจึงเท่ากับ 500 บาทต่อคันต่อเดือน และเพิ่มอัตราค่าเช่าร้อยละ 25 ทุก ๆ 3 ปี

ค่าเช่า 3 ปีแรก เท่ากับ	500	บาท/คัน/เดือน
ค่าเช่า 3 ปีถัดไปเท่ากับ	625	บาท/คัน/เดือน
ค่าเช่า 3 ปีถัดไปเท่ากับ	750	บาท/คัน/เดือน
ค่าเช่า 3 ปีถัดไปเท่ากับ	875	บาท/คัน/เดือน

3. รายได้จากการขายห้องชุด

จากการประมาณการราคาของห้องชุด โดยเฉลี่ยจะประมาณตารางเมตรละ 21,500 บาท

4. อัตราค่าเช่าสำหรับส่วนพาณิชยกรรม

การคิดค่าเช่าจากการสำรวจ ในปัจจุบันเฉลี่ย 550-650 บาท ต่อตารางเมตรต่อเดือน ดังนั้นอัตราที่เหมาะสมกับปีที่ดำเนินโครงการจึงกำหนดอัตราเท่ากับ 900 บาทต่อตารางเมตรต่อเดือน และเพิ่มในอัตราร้อยละ 25 ทุก ๆ 3 ปี

ค่าเช่า 3 ปีแรก เท่ากับ	900	บาท/คัน/เดือน
ค่าเช่า 3 ปีถัดไปเท่ากับ	1,125	บาท/คัน/เดือน
ค่าเช่า 3 ปีถัดไปเท่ากับ	1,350	บาท/คัน/เดือน
ค่าเช่า 3 ปีถัดไปเท่ากับ	1,575	บาท/คัน/เดือน

สำหรับร้านค้าย่อยภายในโครงการ การคิดค่าเช่าจะคิดเป็นตารางเมตรโดยลักษณะการเช่าทำสัญญาทุก ๆ 3 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ด้านเศรษฐกิจระดับเขตดอนเมือง

เขตดอนเมือง มีจำนวนสถานประกอบการอุตสาหกรรมและสถานประกอบการธุรกิจ ดังตารางที่ 2.8

ตารางที่ 2.8 แสดงจำนวนสถานประกอบการอุตสาหกรรม สถานประกอบการธุรกิจ เขตดอนเมือง

แขวง	ธนาคาร	สถานประกอบการอุตสาหกรรม	สถานประกอบการธุรกิจ	ประเภทสถานประกอบการธุรกิจ			
				อาคารร้านค้าสำนักงาน	แผงตั้ง	แผงลอยในตลาด	แผงลอยและขายเร่
ทุ่งสองห้อง	5	159	1,599	898	60	200	441
ตลาดบางเขน	5	131	1,296	848	72	45	331
สีกัน	2	142	1,182	788	76	135	183
รวม	12	432	4,077	2,534			

ที่มา : สำนักงานเขตดอนเมือง

2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านสังคม

2.3.1 ด้านสังคมระดับกรุงเทพมหานคร

1) ประชากร

จำนวนประชากรของกรุงเทพมหานคร ในปี 2536 พบว่ามีทั้งหมด 5,572,712 คน แบ่งเป็นจำนวนประชากรชาย 2,760,480 คน และจำนวนประชากรหญิง 2,812,232 คน มีความหนาแน่นของประชากรเฉลี่ย 3,552.36 คนต่อพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร ซึ่งเขตที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่สุด คือ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย มีประมาณ 43,335.06 คนต่อพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร รองลงมาคือ เขตสัมพันธวงศ์ เขตธนบุรี และเขตคลองสาน มีความหนาแน่นโดยเฉลี่ยประมาณ 30,522.60 คน 25,607.70 คน และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21,666.01 คนต่อพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตรตามลำดับ ส่วนเขตที่มีความหนาแน่นของประชากรน้อยที่สุด คือ เขตหนองจอก จำนวนประชากรโดยเฉลี่ยประมาณ 277.95 คนต่อพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร

2) การปกครอง

กรุงเทพมหานครแบ่งการปกครองออกเป็น 38 เขต 150 แขวง

3) การศึกษา

กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางการศึกษาที่สำคัญของประเทศมีจำนวนโรงเรียน 1,473 แห่ง จำนวนนักเรียน 997,529 คน จำนวนครู 51,005 คน

4) ศาสนา

จำนวนวัด	425	แห่ง

5) การสาธารณสุข

จำนวนศูนย์บริการสาธารณสุข	59	แห่ง
จำนวนสถานพยาบาล	169	แห่ง
จำนวนคลินิค	3,531	แห่ง
จำนวนทันตกรรม	1,368	แห่ง
จำนวนสถานผดุงครรภ์	52	แห่ง

2.3.2 ด้านสังคมระดับเขตดอนเมือง

1) ประชากร

จำนวนประชากรรวม	229,842	คน
ชาย	118,649	คน
หญิง	111,592	คน
จำนวนบ้าน	52,820	หลังคาเรือน

(สถิติเมื่อเดือนมกราคม 2537)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.9 แสดงจำนวนประชากรเขตดอนเมือง

แขวง	ประชากร		รวม
	ชาย	หญิง	
ทุ่งสองห้อง	40,648	39,207	79,855
ตลาดบางเขน	36,961	33,501	70,462
สีกัน	41,040	38,485	79,525
รวม	118,679	111,193	229,842

ที่มา : สำนักงานเขตดอนเมือง

2) การปกครอง

เขตดอนเมืองแบ่งพื้นที่การปกครองออกเป็น 3 แขวง 21 หมู่บ้าน

1. แขวงทุ่งสองห้อง 6 หมู่บ้าน
2. แขวงตลาดบางเขน 9 หมู่บ้าน
3. แขวงสีกัน 6 หมู่บ้าน

3) การศึกษา

ประชากรประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ จบจากศึกษาภาคบังคับ มีสถานศึกษาที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตดอนเมือง ดังนี้

สถานศึกษาในสังกัดกรุงเทพมหานคร มี 12 โรงเรียน
สถานศึกษาในสังกัดกรมสามัญศึกษา มี 4 โรงเรียน
สถานศึกษาของเอกชน มี 20 โรงเรียน
สถานศึกษากรมอาชีวศึกษา มี 1 โรงเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ศาสนา

ประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ สถานที่ประกอบพิธี-กรรมทางศาสนาจำนวน 8 แห่ง คือ วัดจำนวน 7 วัด และสำนักสงฆ์จำนวน 1 แห่ง

5) การสาธารณสุข

มีศูนย์บริการสาธารณสุขในพื้นที่เขตดอนเมือง 3 แห่ง คือ

1. ศูนย์บริการสาธารสุขที่ 17
2. ศูนย์บริการสาธารสุขที่ 53
3. ศูนย์บริการสาธารสุขที่ 60

6) สถานที่ราชการและรัฐวิสาหกิจที่สำคัญ

สถานที่ราชการที่สำคัญดังนี้

1. กองทัพอากาศ
2. เขตการทางกรุงเทพมหานคร
3. โรงเรียนตำรวจนายสิบนครบาล
4. กองทัพทหารราบที่ 2 กรมทหารราบที่ 1 รักษาพระองค์
5. บ้านเมตตา
6. กองทัพทหารสื่อสาร กองบัญชาการทหารสูงสุด
7. กองร้อยลาดตะเวนระยะไกลที่ 1 กองพลที่ 1 รักษาพระองค์
8. กองร้อยสรรพาวุธเบา
9. กรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ 1 รักษาพระองค์
10. กองช่างกล กรมทางหลวง
11. กองกำกับการสุนัขตำรวจ
12. ศูนย์ศึกษาอบรมวิชาเทคนิค สื่อสารกรมตำรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รัฐวิสาหกิจที่สำคัญดังนี้

1. การสื่อสารแห่งประเทศไทย
2. การประปาส่วนภูมิภาค
3. โรงกรองน้ำการประปานครหลวง
4. การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย

2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านกายภาพ

2.4.1 ด้านกายภาพระดับกรุงเทพมหานคร

1) <u>สภาพภูมิศาสตร์</u>

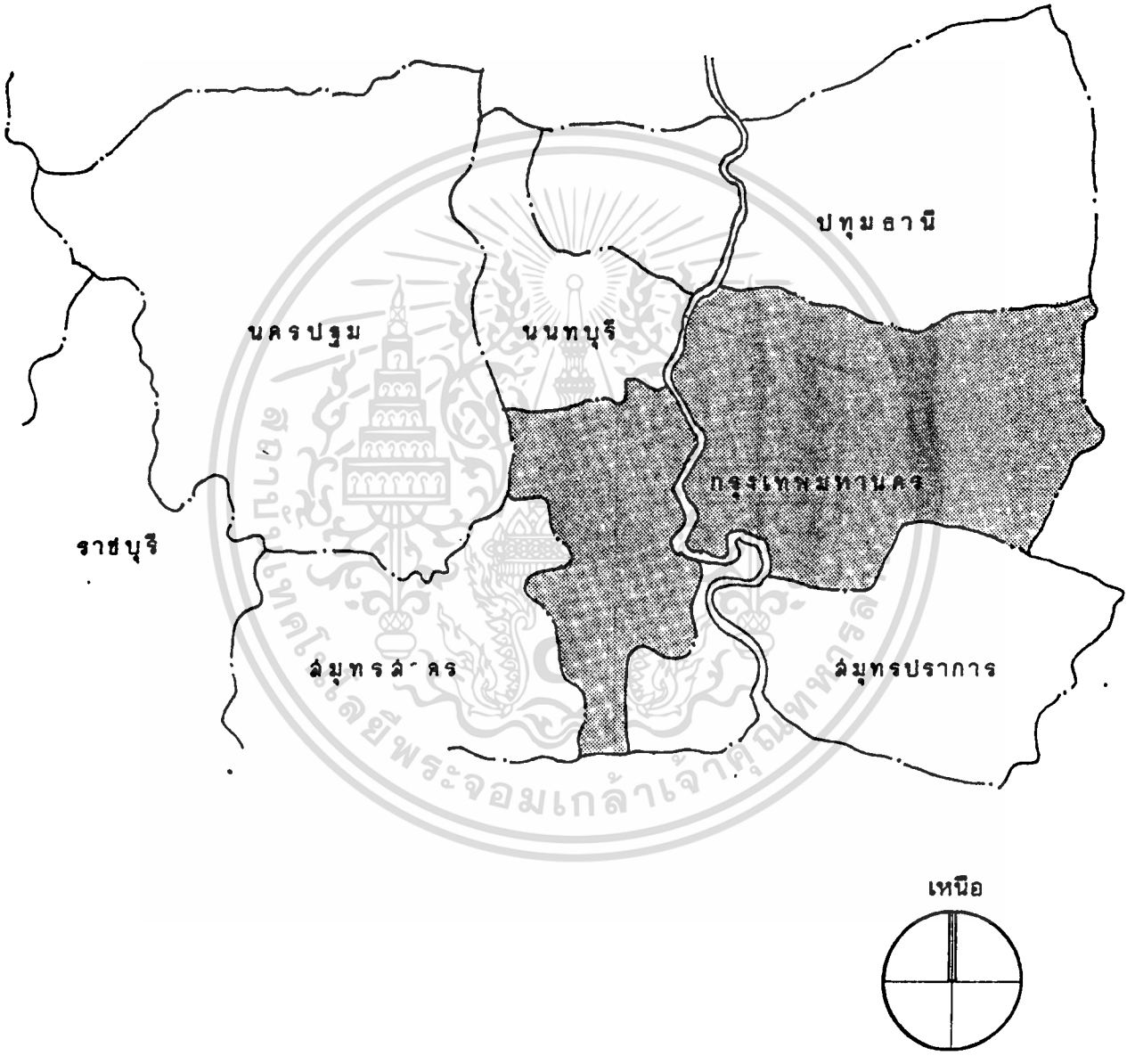
กรุงเทพมหานครตั้งอยู่ภาคกลางริมฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยาเหนืออ่าวไทย เป็นเมืองหลวงของประเทศและเป็นศูนย์กลางการบริการราชการ ธุรกิจการค้าการบริการต่าง ๆ ตลอดจนเป็นแหล่งอุตสาหกรรมและแหล่งจ้างงานที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ กรุงเทพมหานครมีพื้นที่ 1,568,737 ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อโดยรอบดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	จังหวัดนนทบุรี, จังหวัดปทุมธานี
ทิศใต้	ติดต่อกับ	จังหวัดสมุทรปราการ
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	จังหวัดฉะเชิงเทรา
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	จังหวัดนครปฐม, จังหวัดสมุทรสาคร

2) <u>สภาพภูมิประเทศ</u>

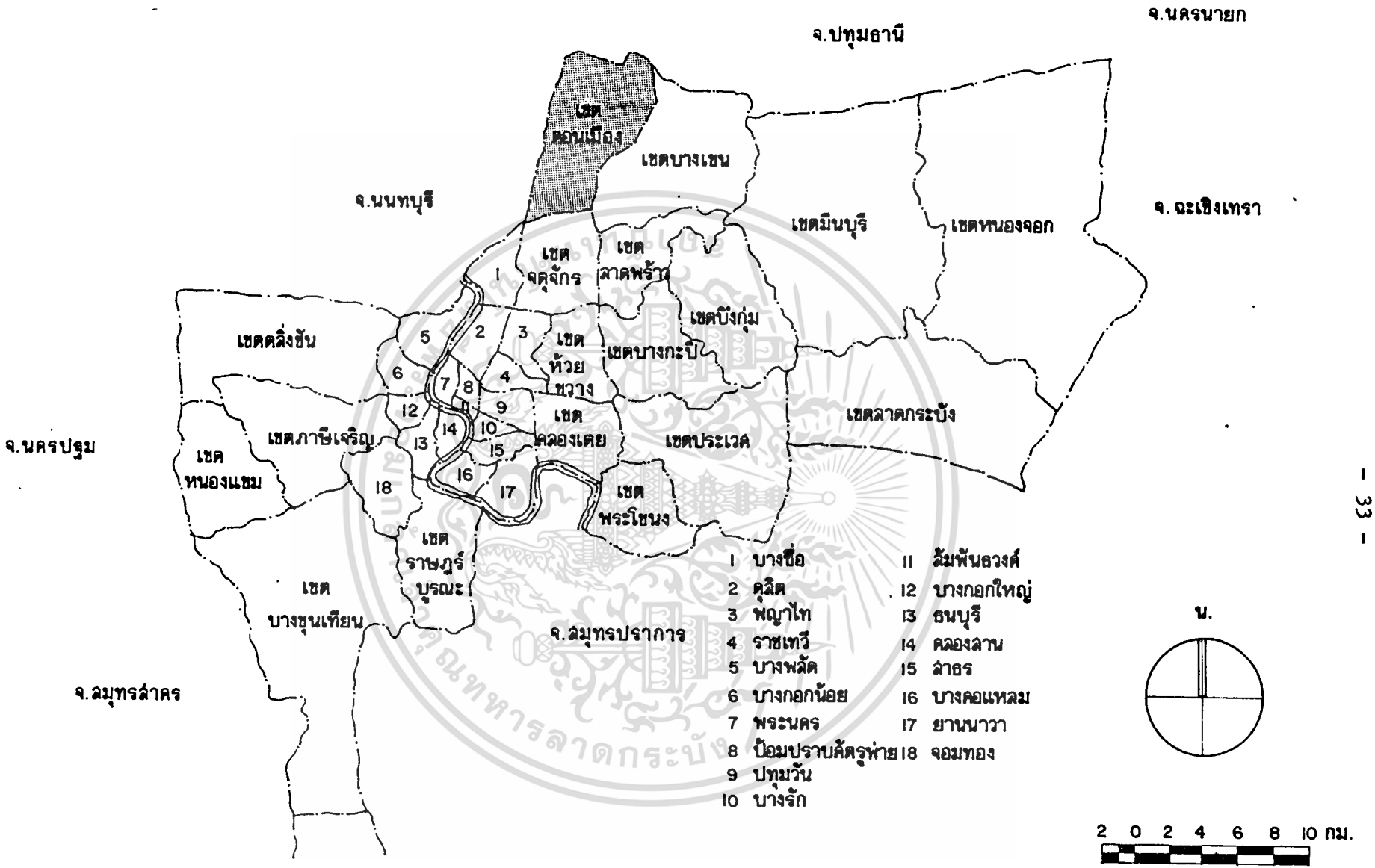
ลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่ราบลุ่มมีระดับความสูง 2.31 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลักษณะของบริเวณดินดอนเป็นดินเหนียวปนทรายเล็กน้อยกักเก็บน้ำได้ดีเหมาะแก่การเพาะปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1 แสดงอาณาเขตติดต่อโดยรอบของกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2 แสดงเขตการปกครองของกรุงเทพมหานคร

3) สภาพภูมิอากาศ

จากการสำรวจของกรมอุตุนิยมวิทยา อุณหภูมิในกรุงเทพมหานคร เฉลี่ย 28.5 องศาเซ็นเซียล ปริมาณฝน 1,363.9 มิลลิเมตร ความชื้นสัมพัธเฉลี่ย 72.1 ความกดอากาศเฉลี่ย 9.45 ลูกบาศ์กเมตร ทิศทางลมในฤดูร้อน, ฝน เป็นลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ส่วนในฤดูหนาวเป็นลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

4) การคมนาคม

การคมนาคมในกรุงเทพมหานคร มีระบบขนส่งมวลชน 2 ระบบ

- รถโดยสารประจำทาง
- เรือโดยสาร

ในอนาคตมีระบบขนส่งมวลชนขนาดใหญ่ คือ ระบบรถไฟฟ้า

2.4.2 ด้านกายภาพระดับเขตดอนเมือง

1) อาณาเขต

เขตดอนเมืองมีอาณาเขตติดต่อโดยรอบดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

ทิศใต้ ติดต่อกับ เขตจตุจักร

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ เขตบางเขน

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ อำเภอปากเกร็ด และอำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี

2) ขนาดพื้นที่เขตการปกครอง

เขตดอนเมืองมีขนาดพื้นที่รวมทั้งหมด 59.78 ตารางกิโลเมตรโดยจำแนกตามแขวง ดังนี้

1. แขวงทุ่งสองห้อง มีพื้นที่ 10.00 ตารางกิโลเมตร
2. แขวงตลาดบางเขน มีพื้นที่ 27.78 ตารางกิโลเมตร
3. แขวงสีกัน มีพื้นที่ 22.00 ตารางกิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จังหวัดปทุมธานี

แขวงลีกัน

แขวงตลาดบางเขน

ท่าอากาศยานกรุงเทพมหานคร

Thai

เดอะบิ๊กซี

Big C

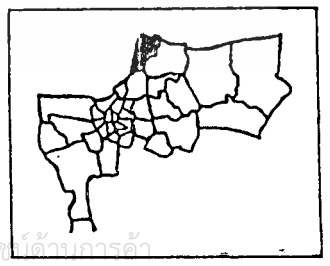
หลักสี่พลาซ่า

ที่ตั้งโครงการ

แขวงทุ่งสองห้อง

เขตบางเขน

เขตจตุจักร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น โดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ก่อนเท่านั้น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น.

50 0 50 100 เมตร

ภาพที่ 2.3 แสดงแผนที่เขตดอนเมือง

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาและวิเคราะห์กิจกรรมโครงการ

3.1.1 ระบบการบริหาร

การศึกษาระบบการบริหาร

1) โครงสร้างองค์กร

โครงสร้างการบริหารของโครงการมีการดำเนินงานตามลำดับชั้น ตั้งแต่ระดับผู้บริหารสูงสุดจนถึงหน่วยงานที่เล็กที่สุด ซึ่งสามารถแสดงโครงสร้างการบริหารงานดังแผนภูมิองค์กร (Origanization chart) แผนภูมิที่ 3.1

2) บุคลากรและหน้าที่

รายละเอียดด้านบุคลากรและหน้าที่ แบ่งตามโครงสร้างองค์การของโครงการ ดังนี้

1. คณะกรรมการ มีหน้าที่เป็นที่ปรึกษา และบริหารงานโครงการ

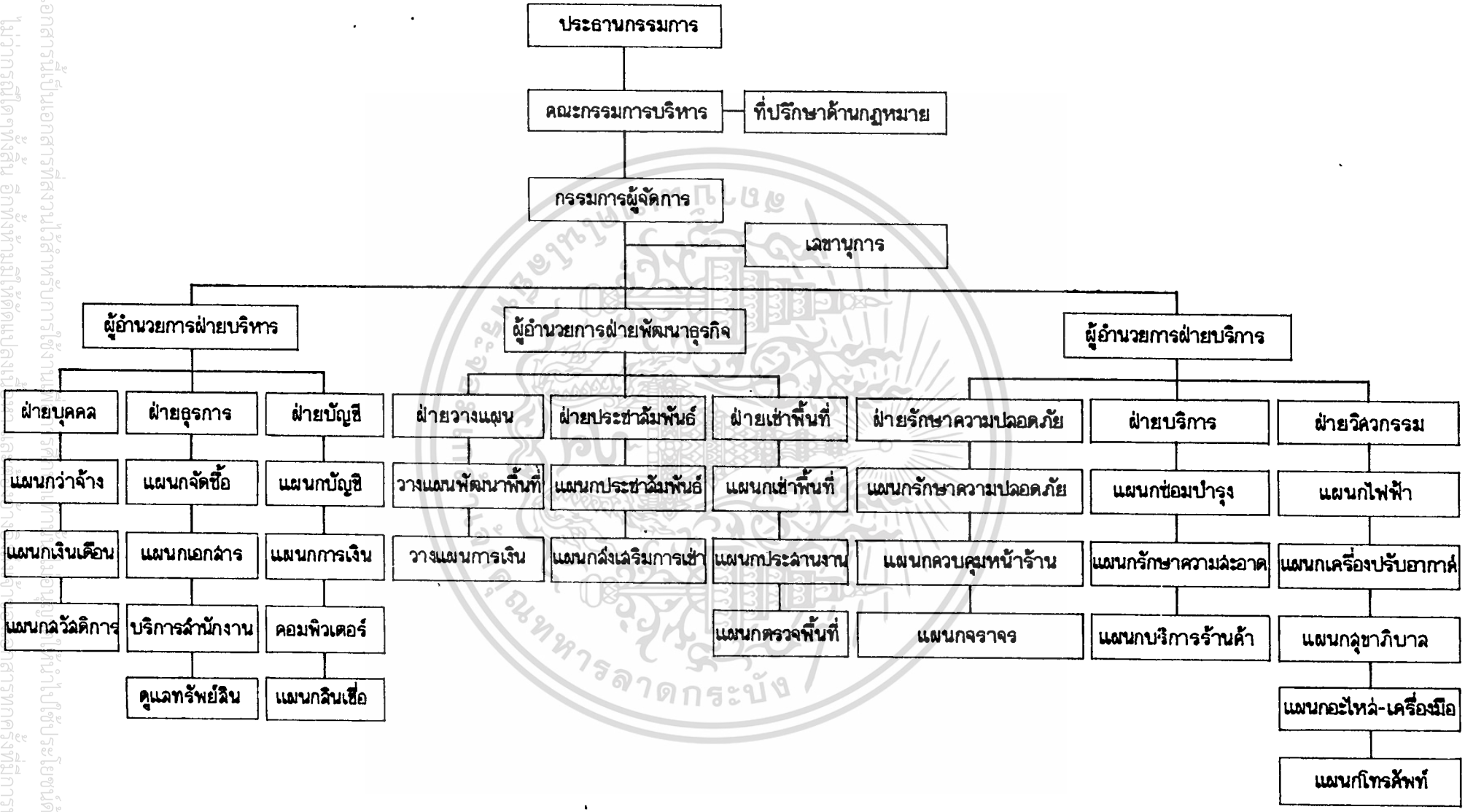
2. ผู้จัดการ มีหน้าที่บริหารอาคารสำนักงานและที่พักอาศัย

3. เลขานุการ มีหน้าที่ปฏิบัติตามผู้บังคับบัญชาด้านประชาสัมพันธ์ สถิติ รายงาน และจัดการประชุม

4. ฝ่ายบุคคล มีหน้าที่จัดระบบจำแนกหน้าที่ของพนักงาน การว่าจ้างแรงงาน วางหลักเกณฑ์ในเรื่องเกี่ยวกับบุคลากร ซึ่งจะประกอบด้วย

- แผนกว่าจ้าง
- แผนกค่าจ้างและเงินเดือน
- แผนกสวัสดิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงโครงสร้างองค์กร

5. ฝ่ายธุรการ มีหน้าที่ดูแลความเรียบร้อยให้การบริการและอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ ภายในบริษัท ซึ่งประกอบด้วย

- แผนกจัดซื้อ
- แผนกเอกสาร
- แผนกบริการสำนักงาน

6. ฝ่ายบัญชีและการเงิน มีหน้าที่ตรวจสอบ ควบคุมด้านการเงิน และทำบัญชีของฝ่ายต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย

- แผนกบัญชี
- แผนกการเงิน
- แผนกคอมพิวเตอร์
- แผนกสินเชื่อ

7. ฝ่ายวางแผน มีหน้าที่ติดตามความเคลื่อน ในวงการธุรกิจการตลาดและการเงินรวมทั้งวิเคราะห์การตลาด วางแผนดำเนินงานธุรกิจ ซึ่งประกอบด้วย

- แผนกวางแผนพัฒนาพื้นที่
- แผนกวางแผนการเงิน

8. ฝ่ายเช่าพื้นที่ มีหน้าที่บริการพื้นที่ให้เช่าซึ่งประกอบด้วย

- แผนกเช่าพื้นที่
- แผนกประสานงาน
- แผนกตรวจพื้นที่

9. ฝ่ายประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการเช่า มีหน้าที่เชื่อมโยงข่าวสาร ส่งเสริมการเช่าพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วย

- แผนกประชาสัมพันธ์
- แผนกส่งเสริมการเช่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย มีหน้าที่ดูแลรักษา ตรวจสอบ ตลอดจนความปลอดภัยในทุกด้าน ซึ่งประกอบด้วย

- แผนกรักษาความปลอดภัย
- แผนกควบคุมหน้าร้าน
- แผนกจราจร

11. ฝ่ายบริการ มีหน้าที่ให้บริการด้านความสะดวก ตลอดจนความสะอาด ซึ่งประกอบด้วย

- แผนกซ่อมบำรุง
- แผนกรักษาความสะอาด
- แผนกบริการร้านค้า

12. ฝ่ายวิศวกรรม มีหน้าที่ปรับปรุงดูแลรักษา ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย

- แผนกไฟฟ้า
- แผนกเครื่องปรับอากาศ
- แผนกสุขาภิบาล
- แผนกอะไหล่และเครื่องมือ
- แผนกโทรศัพท์

<u>การวิเคราะห์ระบบการบริหาร</u>

การดำเนินงานในโครงการ เป็นหน้าที่ของกลุ่มบุคคลเข้าของโครงการ โดยแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบแตกต่างกันไป เนื่องจากงานมีมากกว่าคนเดียวจะดำเนินการให้มีประสิทธิภาพได้ ดังแสดงในแผนภูมิโครงสร้างองค์กร โดยจะประกอบไปด้วย

1. ส่วนบริหาร
   - คณะกรรมการ
   - ผู้จัดการ
   - เลขานุการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนดำเนินงาน

- ฝ่ายบุคคล
- ฝ่ายธุรการ
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน
- ฝ่ายวางแผน
- ฝ่ายเช่าพื้นที่
- ฝ่ายประชาสัมพันธ์
- ฝ่ายรักษาความปลอดภัย
- ฝ่ายบริการ
- ฝ่ายวิศวกรรม

3.1.2 พฤติกรรมผู้ใช้ (User Behavior)

การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้

1) พฤติกรรมผู้ใช้โครงการส่วนสำนักงาน

สามารถแยกตามพฤติกรรมผู้ใช้ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

ก. กลุ่มผู้ใช้ประจำ ประกอบด้วย พนักงานและเจ้าหน้าที่ของแต่ละบริษัทที่เป็นเจ้าของหรือเช่าอาคารร่วมกัน ซึ่งมีพฤติกรรมที่ต้องมาปฏิบัติเป็นประจำ ดังนี้

วันธรรมดา	จะมีช่วงปฏิบัติงานตั้งแต่ 09.00-17.00 น.
07.00-09.00 น.	มาถึงที่ทำงานและลงเวลาทำงาน
09.00-12.00 น.	เข้าทำงานตามที่ทำงานของตน
12.00-13.00 น.	พักกลางวัน แต่ละบุคคลจะใช้เวลารับประทานอาหาร พักผ่อน
13.00-17.00 น.	เข้าทำงานในช่วงบ่ายตามที่ทำงานของตน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17.00-18.00 น. ลงเวลาเลิกงาน และแยกกันกลับออกจากที่ทำงานซึ่งอาจจะแวะซื้ออาหารหรือรับประทานอาหารก่อนกลับ

วันหยุด จะเป็นการทำงานนอกเวลา โดยมักจะปฏิบัติงานตั้งแต่ 09.00-12.00 น.

พฤติกรรมทั่วไป ก็จะมีลักษณะเช่นเดียวกับวันธรรมดา สำหรับในการทำงานนอกเวลาในวันหยุดอาจทำงานตลอดทั้งคืน ก็ต้องมีการแจ้งล่วงหน้าให้ทางผู้ควบคุมอาคารสำนักงานทราบเพื่อที่จะได้เปิดระบบบริการอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในอาคารที่จะเป็นให้แก่บริษัทที่มีความจำเป็นต้องทำงานล่วงเวลา

ข. <u>กลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว</u> ประกอบด้วยผู้มาติดต่อและเยี่ยมเยียนโครงการ โดยมีลักษณะพฤติกรรมแยกออกได้เป็น

1. ผู้มาติดต่อหรือลูกค้าบริษัทที่เช่าส่วนสำนักงาน จะมาใช้อาคารในช่วงทำงานของบริษัทเพื่อติดต่อธุรกิจการค้ากับกลุ่มผู้ใช้ประจำภายในอาคาร ซึ่งอาจมีการติดต่อตั้งแต่ระดับพนักงาน เจ้าหน้าที่ และผู้บริหาร

2. ผู้มาเยี่ยมเยียน จะมาติดต่อในลักษณะธุระส่วนตัวกับผู้ใช้ประจำโดยส่วนมากจะใช้ส่วนต้อนรับของแต่ละบริษัท

ค. <u>กลุ่มผู้บริการ</u> ประกอบด้วย ผู้ใช้ส่วนสำนักงานเพื่อให้บริการแก่ส่วนต่าง ๆ โดยแยกออกได้เป็น

1. บุรุษไปรษณีย์ ทำการส่งจดหมาย สิ่งตีพิมพ์ ลงในตู้รับที่โถงบริการชั้นล่าง และในกรณีที่เป็นจดหมายลงทะเบียนและพัสดุภัณฑ์จะส่งโดยตรงกับบริษัท

2. คนส่งของ ขนส่งของ หรืออุปกรณ์สำนักงานอื่น ๆ โดยผ่านโถงลิฟท์ขึ้นมายังแต่ละสำนักงานโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พนักงานเก็บค่าบริการ ได้แก่กิจกรรมรักษาความปลอดภัย ทำความสะอาด ค่าโทรศัพท์ ไฟฟ้า ประปา ฯลฯ จะติดต่อโดยตรงกับผู้ควบคุมอาคาร หรือแต่ละบริษัท

4. พนักงานรักษาความปลอดภัยจะทำงานตลอดเวลา โดยแบ่งเป็น 4 ผลัด ดังนี้

เวลา 06.00-12.00 น. พนักงานผลัดที่ 1 มาถึงและปฏิบัติงาน

เวลา 12.00-18.00 น. พนักงานผลัดที่ 2 มาถึงและปฏิบัติงาน

เวลา 18.00-24.00 น. พนักงานผลัดที่ 3 มาถึงและปฏิบัติงาน

เวลา 24.00-06.00 น. พนักงานผลัดที่ 4 มาถึงและปฏิบัติงาน

ทำหน้าที่ตรวจตราอาคารเฝ้าประจำจุดที่กำหนดไว้ เช่น โถงทางเข้า ที่จอดรถ ฯลฯ อาจมีการใช้เครื่องพิมพ์เวลาในแต่ละจุดตรวจ เพื่อควบคุมการทำงานให้ทั่วถึง

5. พนักงานช่างเครื่องไฟฟ้าและเครื่องกล ทำงานตั้งแต่เวลา 08.00-18.00 น. หรือบางครั้งอาจทำงานตลอดทั้งคืนด้วย โดยทำหน้าที่ตรวจหาอุปกรณ์บริการอาคารในส่วนห้องเครื่องต่าง ๆ ตลอดจนควบคุมและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่าง ๆ

6. พนักงานรักษาความสะอาดจะทำงานในช่วงเวลา 07.00-18.00 น. โดยลงเวลาทำงานหรือพิมพ์บัตรเวลาโดยจะทำความสะอาดส่วนสำนักงานในเวลาหลังและก่อนทำงาน

7. พนักงานดับเพลิง ในกรณีเกิดอัคคีภัยจะเข้ามายังบริเวณอาคาร เพื่อติดตั้งสายสูบน้ำขึ้นยังตัวอาคาร และใช้ลิฟท์ขนส่งพนักงานดับเพลิงขึ้นไปยังจัดเพลิงไหม้ เพื่อทำการดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) พฤติกรรมผู้ใช้โครงการส่วนพานิชยกรรม

สามารถแยกตามพฤติกรรมผู้ใช้ออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

ก. กลุ่มผู้ใช้ประจำ ประกอบด้วย เจ้าของกิจการและพนักงาน โดยมีลักษณะพฤติกรรม ดังนี้

1. เจ้าของกิจการ

เวลา 09.30-10.00 น. เปิดให้เจ้าของกิจการเปิดร้าน

เวลา 10.00-21.00 น. ประกอบกิจการ

เวลา 21.00-21.30 น. เก็บร้านและเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ กลับบ้าน

2. พนักงาน

เวลา 09.30-10.00 น. ลงเวลาและจัดร้าน

เวลา 10.00-21.00 น. ปฏิบัติหน้าที่

เวลา 21.00-21.30 น. เก็บร้านและเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ กลับบ้าน

ข. กลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว ประกอบด้วย ผู้มาติดต่อ ลูกค้า

1. ผู้มาติดต่อ ให้ติดต่อที่สำนักงานของห้าง เวลา 10.00-18.00 น.

2. ลูกค้า ช่วงเวลา 10.00-21.00 น. เป็นลูกค้าที่เข้ามาเดินชมหรือซื้อสินค้า เป็นลูกค้าที่เดินและขับรถเข้าโครงการ

3) พฤติกรรมผู้ใช้โครงการส่วนที่จอดรถ

สามารถแยกตามพฤติกรรมผู้ใช้ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

ก. กลุ่มผู้ใช้ประจำ ได้แก่ผู้ซึ่งทำงานในโครงการ มีดังนี้

1. พนักงานที่ทำงานในส่วนสำนักงาน

เวลา 07.00-09.00 น. มาถึงที่จอดรถและเข้าทำงาน

ออกจากที่จอดรถก่อนเวลาเลิกงาน เพื่อติดต่องาน

เวลา 17.00-18.00 น. ออกจากที่จอดรถหลังเลิกงาน หรือหลังจากนี้ในกรณีที่ทำงานนอกเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พนักงาน เจ้าของกิจการ

เวลา 09.00-10.00 น. มาถึงที่จอดรถและเข้าดำเนินกิจการ ขับรถออกติดต่องาน

เวลา 19.00-22.00 น. ออกจากที่จอดรถหลังปิดร้าน

3. ผู้บริหารโครงการ

เวลา 08.00-09.00 น. มาถึงที่จอดรถและเข้าทำงาน

เวลา 17.00-18.00 น. ออกจากที่จอดรถหลังเลิกงาน

4. วิศวกรและช่างเครื่องผู้ควบคุมระบบต่าง ๆ นำรถเข้าจอดเพื่อทำงานตามผลัดและนำรถออกหลังเลิกงาน

ข. <u>กลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว</u> ได้แก่ผู้มาติดต่อและลูกค้าของโครงการ

- นำรถเข้ามาจอดในเวลาที่ส่วนต่าง ๆ ให้บริการ
- นำรถออกหลังจากใช้บริการเรียบร้อยแล้ว

ค. <u>กลุ่มผู้บริการ</u> ได้แก่

1. พนักงานส่งของ นำรถเข้ามาจอดส่งของตามคำสั่งจอดในที่จอดซึ่งจัดไว้ในแต่ละส่วน

2. พนักงานเก็บขยะ นำรถเข้ามาเก็บขยะตามเวลาที่กำหนดในที่จัดไว้

3. พนักงานรับส่งวัสดุและสิ่งพิมพ์ นำรถมาส่งและออกไป

4. พนักงานจราจร ควบคุมจราจรภายในอาคารที่จอดรถ

5. พนักงานรักษาความปลอดภัย ดูแลความปลอดภัยให้คนและรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) พฤติกรรมผู้ใช้โครงการส่วนที่พักอาศัย

พฤติกรรมผู้อยู่อาศัย โดยมากแล้วผู้อยู่อาศัยจะมีแบบแผนการดำรงชีวิตแบบอารยธรรมตะวันตก คือ หัวหน้าครอบครัวและภรรยาต่างก็รับภาระหน้าที่การทำงาน ทำให้กิจกรรมร่วมภายในครอบครัวมีการพบปะพูดคุยกันระหว่างสมาชิกในครอบครัวมีน้อย สำหรับกิจกรรมต่อสังคมนั้นมีเท่าที่จำเป็น เนื่องจากการดำรงชีวิตในภาวะสังคมดังกล่าวทำให้ไม่ค่อยจะมีเวลาต่อกิจกรรมประเภทนี้มากนัก ซึ่งการที่จะเข้ามาอยู่ในใจกลางเมืองจะช่วยให้ลดเวลาในการเดินทางลง จึงทำให้มีเวลาว่าง รวมทั้งการพักผ่อนและการสันทนาการกับสมาชิกในครอบครัวมากขึ้น นอกจากนี้การอยู่รวมกันหลาย ๆ คน จะทำให้เปิดโอกาสให้สมาชิกในโครงการได้ทำกิจกรรมร่วมกันด้วย ซึ่งกิจกรรมในครอบครัวนั้นสามารถแยกออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

ก. กิจกรรมเฉพาะตัว ย่อมมีกิจกรรมแตกต่างกันออกไปตามธรรมชาติ หน้าที่ อายุ ซึ่งเรียกว่าเป็นกิจกรรมเฉพาะตัว เช่น การหลับนอน การทำงาน หรือกิจกรรมที่จำเป็นอื่น ๆ ดังนั้นการจัดพื้นที่ใช้สอยของกิจกรรมประเภทนี้ จำเป็นต้องมีความมิดชิดและแยกตัวอย่างมีสัดส่วนกับพื้นที่ใช้สอยส่วนอื่น ๆ เช่น ห้องนอน ห้องน้ำ เป็นต้น

ข. กิจกรรมในครอบครัว เช่น การรับประทานอาหาร พักผ่อน ทำงานอดิเรก ดังนั้น ลักษณะพื้นที่ใช้สอยจึงควรอยู่ในที่ที่สะดวกสบาย สามารถติดต่อเชื่อมโยงกับส่วนอื่น ๆ ได้มากที่สุด ซึ่งได้แก่ ห้องอาหาร ห้องพักผ่อน เป็นต้น

ค. กิจกรรมร่วมกับสังคม เป็นภาระหน้าที่ซึ่งสมาชิกในครอบครัวจะต้องรับใช้หรือดำเนินงานร่วมกันในสังคม เช่น การทำงาน พบปะสังสรรค์ ทำบุญ-งานกุศลหรือกิจกรรมต่าง ๆ

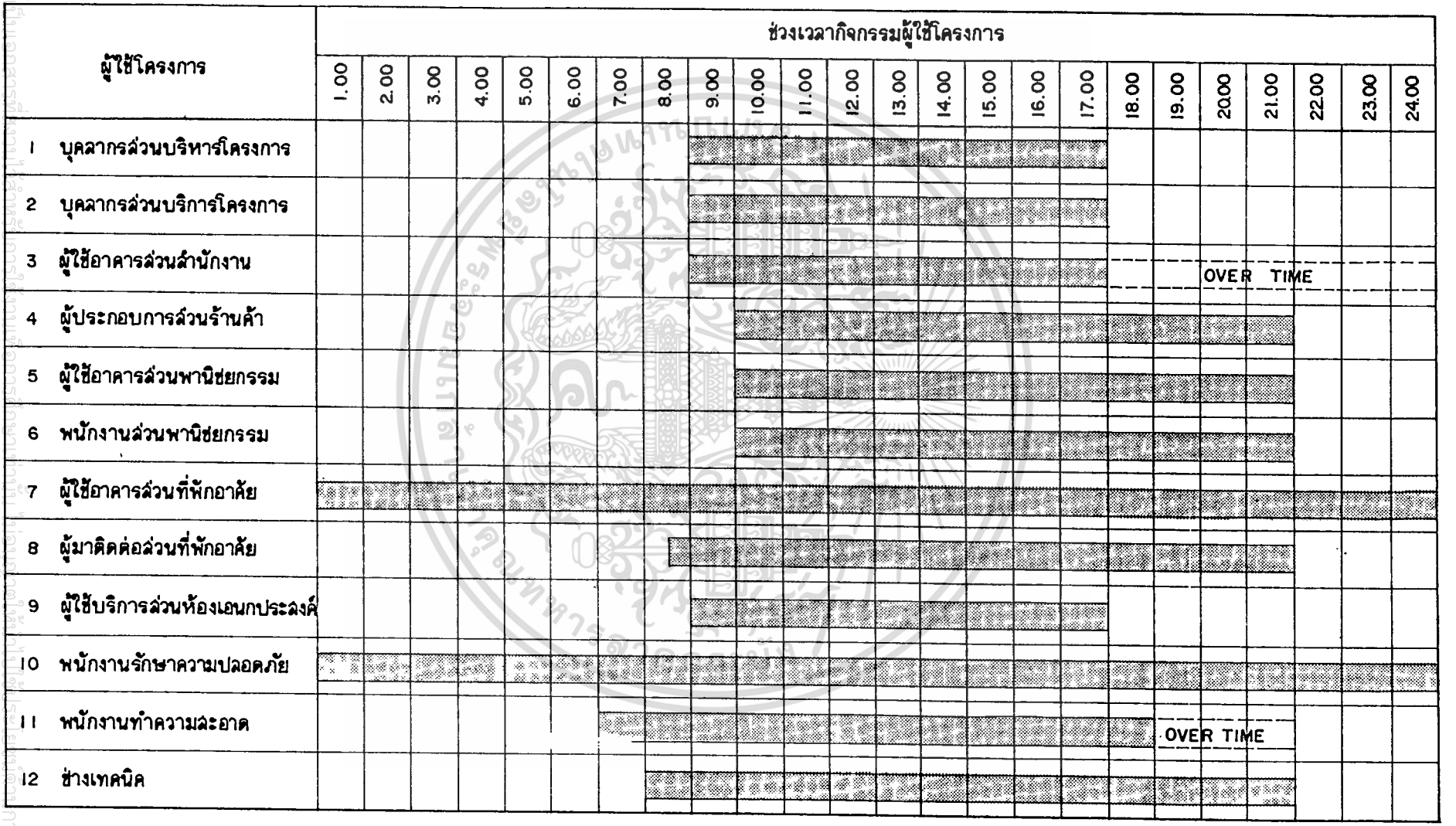
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

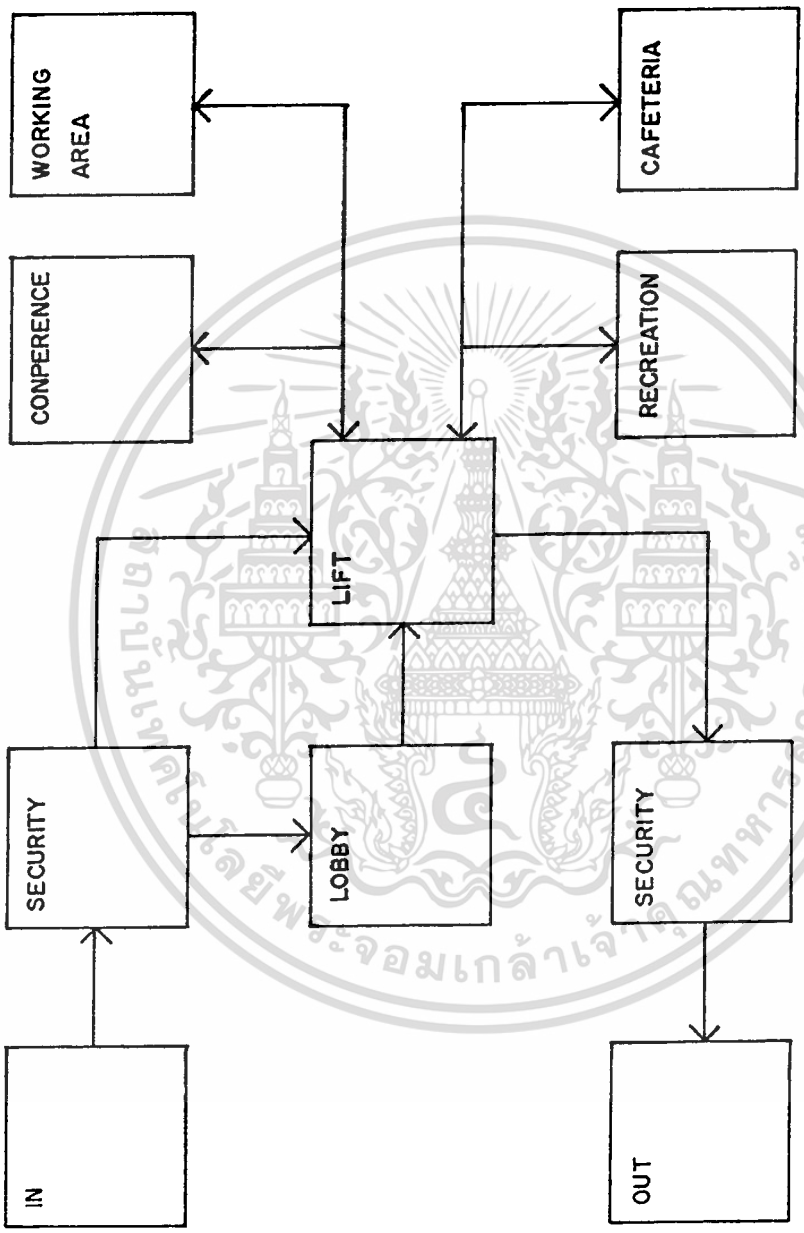
ตารางที่ 3.1 แสดงกิจกรรมประจำวันของผู้อยู่อาศัย

เวลา	หัวหน้าครอบครัว	เวลา	ภรรยา	เวลา	บุตร
06.00	ตื่นนอน อาบน้ำ	05.30	ตื่นนอน ล้างหน้า		
06.30	ทำกิจกรรมส่วนตัว	06.30	ทำอาหาร	06.30	ตื่นนอน
07.00	แต่งตัว	07.00	อาบน้ำแต่งตัว	07.00	ทำกิจกรรมส่วนตัว
07.30	รับประทานอาหาร เช้า พักผ่อน	07.30	รับประทานอาหาร เช้า ดูแลเด็ก	07.30	รับประทานอาหาร เช้า
08.30	ทำงาน	08.30	ทำงาน	08.30	ไปโรงเรียน
12.00	รับประทานอาหาร	12.00	รับประทานอาหาร	12.00	รับประทานอาหาร
13.00	ทำงาน	13.00	ทำงาน	13.00	เรียน
16.30	เดินทางกลับบ้าน	16.30	เดินทางกลับบ้าน	16.30	เดินทางกลับบ้าน
17.00	อาบน้ำ ดูแลเด็ก	17.00	จ่ายตลาด	17.00	พักผ่อน เล่นกีฬา
18.00	รับประทานอาหาร พักผ่อน	18.00	รับประทานอาหาร	18.00	รับประทานอาหาร
				19.00	ทำการบ้าน ดูหนังสือ
				20.00	เตรียมการเรียน ต่อไป
22.00	หลับนอน	22.00	หลับนอน	22.00	หลับนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

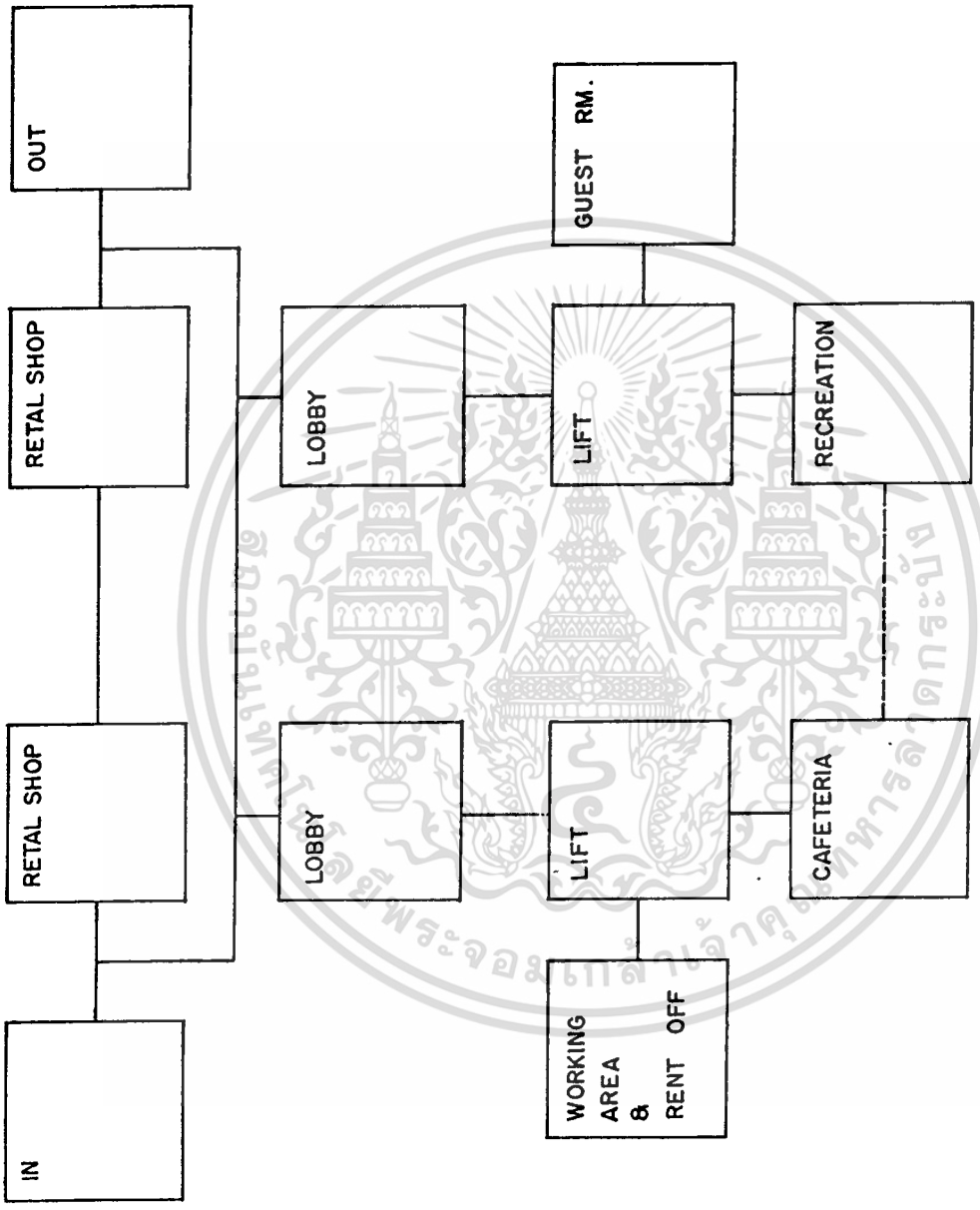
ตารางที่ 3.2 แสดงช่วงเวลากิจกรรมผู้ใช้โครงการ





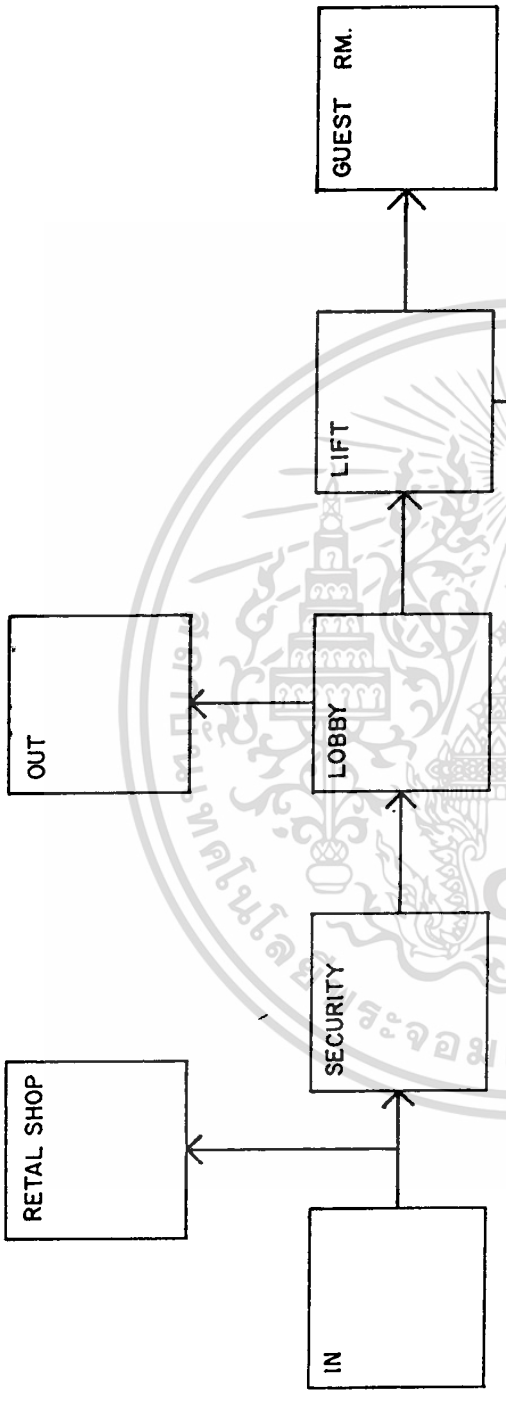
แผนภูมิที่ 3.2 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



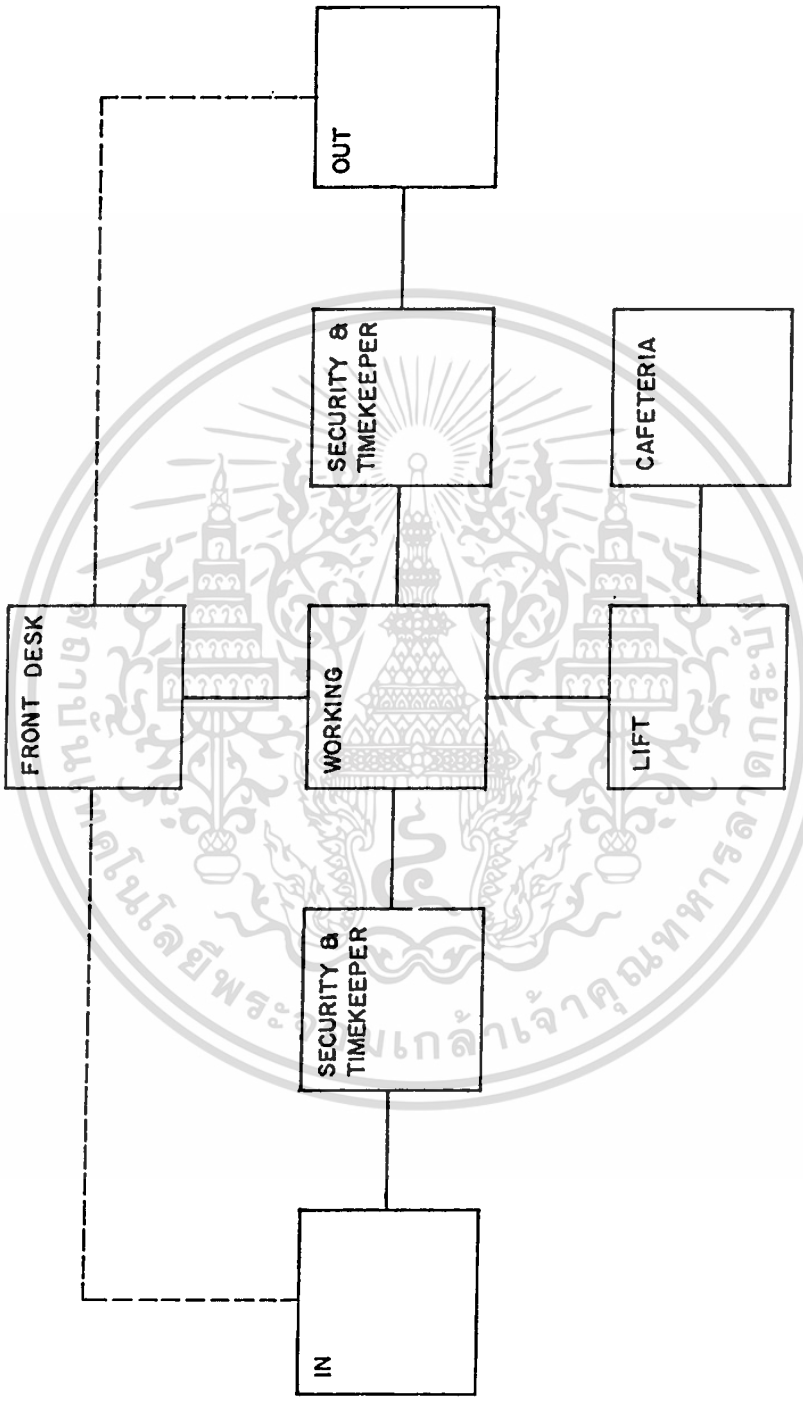
แผนภูมิที่ 3.3 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการส่วนพาณิชยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



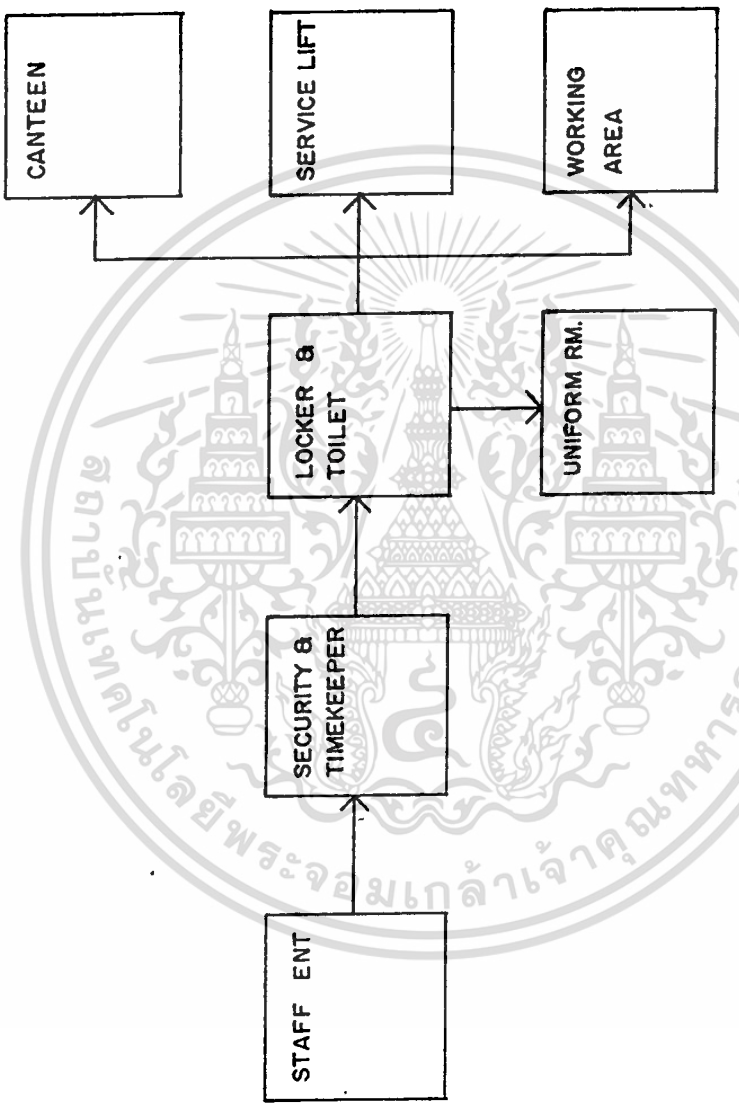
แผนภูมิที่ 3.4 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการส่วนที่พักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



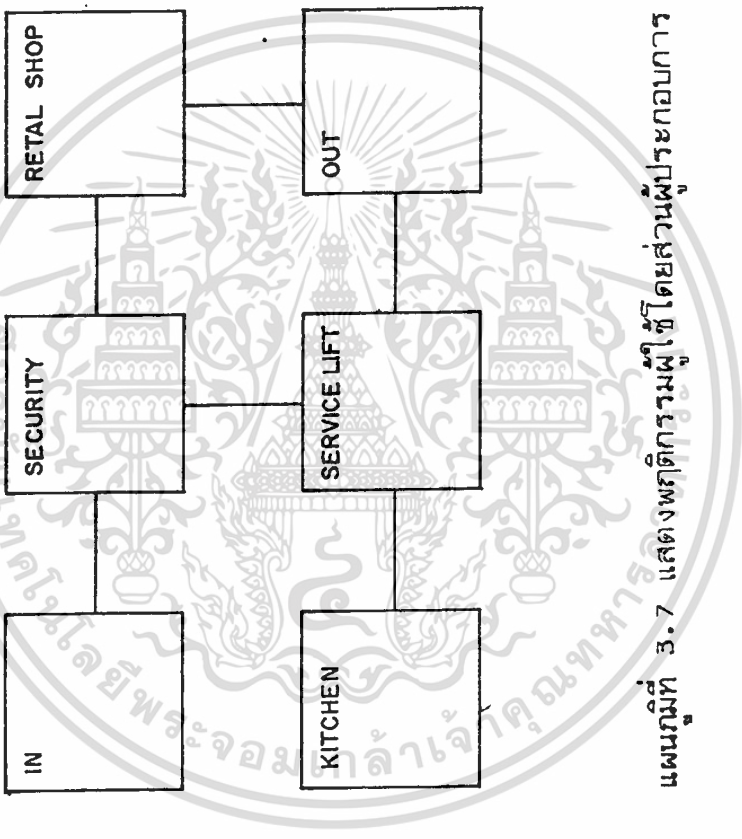
แผนภูมิที่ 3.5 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการส่วนบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 3.6 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการส่วนบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 3.7 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โดยส่วนผู้ประกอบการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิ 3.8 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการส่วนเอนกประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ โดยการจำแนกตามประเภทของผู้ใช้อาคาร สามารถแบ่งได้ดังนี้

พฤติกรรมผู้ใช้อาคารแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ผู้ใช้ประจำ
2. ผู้ใช้ชั่วคราว
3. ผู้บริการ

3.1.3 จำนวนผู้ใช้

การศึกษาและวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้

ในการศึกษาและวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ สามารถแบ่งออกตามกิจกรรมหลักและกิจกรรมรองได้ดังนี้

1) ส่วนสำนักงาน

โดยคิดพื้นที่ทำงานเฉลี่ย 8.9 ตารางเมตรต่อผู้ใช้ 1 คน พื้นที่ในส่วนนี้เท่ากับ 14,650 ตารางเมตร จะมีจำนวนผู้ใช้เท่ากับ 1,646 คน

2) ส่วนพานิชยกรรม

1. ส่วนร้านค้า

จากการศึกษา NEIGHBOUR HOOD CENTER กำหนดให้ร้านค้าย่อยในโครงการมีจำนวน 20 ร้าน

- ผู้จัดการ 1 คน/ร้าน
- พนักงาน 2 คน/ร้าน
- ลูกค้าที่ใช้บริการในส่วนร้านค้า 55,802 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ภัตตาคาร

ลูกค้าที่ใช้บริการส่วนใหญ่เป็นระดับผู้บริหารหรือประชาชนที่ต้องการความสะดวกสบาย จากการศึกษาภัตตาคารขนาดใหญ่โดยทั่วไปสามารถรองรับผู้ใช้บริการ ประมาณ 200 คนต่อพื้นที่ 300 ตารางเมตร

- ผู้จัดการ 1 คน
- พนักงานบริการ คิด 1 คน/ลูกค้า 12 คน
- ลูกค้าที่ใช้บริการ เท่ากับ 200 คน

3) <u>ส่วนพักอาศัย</u>

โครงการอาคารชุดจัดเป็นชุมชนระดับหมู่บ้าน คือ มีหน่วยพักอาศัยไม่เกิน 400 ครอบครัว ตามมาตรฐานที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อมของการเคหะแห่งชาติได้กำหนด โดยคิดเฉลี่ยผู้พักอาศัย 5 คนต่อหน่วย เพราะฉะนั้นจะได้จำนวนผู้พักอาศัย 154 หน่วย เท่ากับ 30 คน

4) <u>ส่วนบริหารและบริการ</u>

จำนวนผู้ใช้ในส่วนบริหารและบริการ ได้แก่

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	
	หัวหน้า	พนักงาน
1. ผู้อำนวยการโครงการ	1	
2. เลขานุการผู้อำนวยการ	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนบริหาร

1. คณะกรรมการ	7	
2. ผู้จัดการ	1	
3. เลขานุการ	1	
4. ฝ่ายบุคคล	1	4
5. ฝ่ายธุรการ	1	10
6. ฝ่ายบัญชีและการเงิน	1	5
7. ฝ่ายประชาสัมพันธ์	1	3

ส่วนบริการ

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

เพราะฉะนั้นจำนวนผู้ใช้ในส่วนบริหารและบริการ เท่ากับ 99 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4 กิจกรรมตามหน้าที่ใช้สอย

<u>การศึกษากิจกรรมตามหน้าที่ใช้สอย</u>

1) <u>กิจกรรมในส่วนสำนักงาน</u>

1. โถงทางเข้า (MAIN LOBBY)

เป็นส่วนแรกที่ผู้ใช้โครงการจะต้องผ่านเพื่อกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ภายในอาคาร เช่น โถงลิฟท์ จึงต้องอยู่ใกล้กับทางเข้าเป็นพื้นที่ควบคุมกึ่งสาธารณะ คือ มีการสัญจรพลุกพล่าน และต้องมีการรักษาความปลอดภัย ภายในโถงทางเข้ามีองค์ประกอบย่อย ได้แก่

- จุดต้องรับ ได้แก่ พนักงานรักษาความปลอดภัยและให้บริการสอบถาม
- ป้ายชื่อสำนักงาน ติดผนังเพื่อแสดงตำแหน่งชั้นของสำนักงานต่าง ๆ ในอาคาร
- ตู้รับจดหมายและข่าวสาร สร้างไว้เป็นเฉพาะของแต่ละสำนักงานเพื่อรับจดหมายและข่าวสาร
- ตู้โทรศัพท์สาธารณะ
- ทางเดิน

2. ทางเข้ารองและชานรับรอง

เป็นทางผ่านของบริการของอาคาร เช่น ทางเข้าพนักงาน ทางขนอาหาร ทางขนส่งของใช้ในสำนักงานและอาจใช้เป็นทางหนีไฟของอาคารอีกทางหนึ่งด้วยตามที่กำหนดให้มีทางหนีไฟจากอาคารจากน้อย 2 ทาง ลักษณะของทางขนส่งเป็นชานรับยกพื้นสูงจากระดับถนน 0.90 เมตร เพื่อให้รถขนของถอยเข้าเทียบของลงได้โดยสะดวกที่ตั้งควรอยู่ใกล้ทางเข้าจากอาคารที่จอดรถจอดรถบริการ ใกล้บันไดหนีไฟและใกล้ห้องเก็บขยะของอาคาร พื้นที่ของชานรองรับของความมีพื้นที่ประมาณ 20 - 30 ตารางเมตร เพื่อจัดให้เป็นจุดของ SERVICE ที่สะดวกพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนบริการสำนักงาน

3.1 ลิฟท์ การติดตั้งพิจารณาถึงการใช้งานเป็นส่วนใหญ่ นอกจากความสวยงามคงทนและประสิทธิภาพ ราคาพอสมควรแล้วยังคำนึงถึง

- ขนาดและลักษณะของลิฟท์
- ความเร็วการเคลื่อนที่ของลิฟท์ ย่อมขึ้นกับขนาดของลิฟท์และความสูงของอาคารและระบบการทำงานของลิฟท์ ถ้าเป็นลิฟท์ขนสินค้าใช้ความเร็ว 80 ฟุตต่อนาที

ลิฟท์มีหลายประเภทที่นำยมใช้ในอาคารสำนักงาน

- ลิฟท์โดยสาร (PASSENGER ELEVATOR) สามารถบริการได้ประมาณ 2,500 คนต่อตัน
- ลิฟท์ขนของ (FRIGHT ELEVATOR) ใช้ขนส่งของหนัก ๆ
- ลิฟท์ส่งหนังสือ (DUMB WRITER) เป็นลิฟท์เล็ก ๆ ใช้ขนส่งเอกสาร หนังสือต่าง ๆ นอกจากนี้ อาจมีลิฟท์สำหรับงานดับเพลิง (FIRMAN 'S LIFT) เพิ่มอีกก็ได้

3.2 โถงลิฟท์ เป็นจุดที่มีคนพลุกพล่านมากที่สุดจุดหนึ่ง หากจัดทางออกไม่ถูกต้องจะทำให้เสียความเรียบร้อย และการสัญจรติดขัดมาก จึงควรจัดวางโถงลิฟท์ให้เป็นจุดอิสระไม่เป็นทางผ่านเพื่อการเข้าห้อง สามารถกระจายคนออกจากโถงได้เร็วที่สุดและมีระยะสั้นที่สุดไปยังส่วนทำงาน โถงลิฟท์มีขนาดดังนี้

ความกว้าง 1.80-2.70 เมตร สำหรับลิฟท์ข้างเดียว

ความกว้าง 3.00-3.60 เมตร สำหรับลิฟท์สองข้าง

3.3 ห้องเครื่องลิฟท์ ขนาดขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวนลิฟท์ส่วนมากสร้างบนอาคารเหนือช่องลิฟท์ ห้องเครื่องลิฟท์ควรให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก และพื้นที่ต้องมีความแข็งแรงพอเพราะต้องรับน้ำหนักเครื่องมอเตอร์ลิฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 บันได ช่องบันไดใช้เป็นทางสัญจรทั้งในระหว่างชั้นใกล้หรือหมายรวมถึงการใช้เป็นทางหนีไฟอีกกรณีหนึ่งด้วย บันไดจึงมักเป็นโครงสร้างแข็งแรง

สำหรับบันไดหนีไฟ ควรจัดให้มีอย่างเพียงพอที่จะใช้ระบายคนลงได้ทันที โดยจัดวางให้จุดห่างที่สุดที่จะมาถึงบันไดหนีไฟ เท่ากับ 60 เมตร นอกระยะนี้ต้องมีบันไดหนีไฟเพิ่มขึ้นอีก

4. ส่วนบริหารสำนักงาน

มักจะจัดอยู่ชั้นบน มีการจัดแบ่งตามประเภทของงานได้ดังนี้

- ห้องผู้จัดการ
- เลขานุการ
- ฝ่ายบุคคล
- ฝ่ายธุรการ
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน
- ฝ่ายรักษาความปลอดภัย
- ฝ่ายรักษาความสะอาด
- ฝ่ายซ่อมบำรุง

2) <u>กิจกรรมในส่วนพาณิชยกรรม</u>

1. ร้านค้า (RETAIL SHOP)

เป็นร้านค้าย่อยที่จะช่วยส่งเสริมโครงการ ทางเจ้าของโครงการสามารถกำหนดประเภทและจำนวนร้านค้าที่มาขอเช่าพื้นที่ได้

2. ซุปเปอร์มาร์เก็ต (SUPER MARKET)

เนื่องจากการซื้อของลูกค้าในส่วนนี้มักให้ลูกค้าเข้ามาหยิบสินค้าเอง แล้วออกมาจ่ายเงินที่เคาน์เตอร์ซึ่งส่วนนี้เป็นหัวใจสำคัญของการออกแบบตัวซุปเปอร์มาร์เก็ต ควรมีทางเข้าออกหลักน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ศูนย์อาหาร (FOOD CENTER)

ประเภทของศูนย์อาหารมีอยู่หลายลักษณะ เช่น ภัตตาคาร คอฟฟี่ช๊อพ ร้านอาหาร ตลอดจนอาหารปรุงสำเร็จอื่น ๆ ซึ่งจากการสำรวจพบว่าลักษณะของศูนย์อาหารนั้นเป็นดังนี้

3.1 ศูนย์อาหาร ซึ่งประกอบด้วยร้านขายอาหารเฉพาะอย่างหลาย ๆ ร้านรวมกัน ซึ่งร้านขายอาหารเหล่านี้ต้องเสียค่าเช่าพื้นที่ขาย ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกในการขายต่าง ๆ ให้กับผู้ประกอบกิจกรรม

3.2 ร้านอาหารประเภทฟาสต์ฟูด (FAST FOOD) ซึ่งให้บริการทางด้านความรวดเร็วและความสะอาดถูกสุขลักษณะ เช่นร้าน MR. DONUT, PIZZA HUT, KFC เป็นต้น

3.3 ภัตตาคารและคอฟฟี่ช๊อพ

3) <u>กิจกรรมในส่วนที่พักอาศัย</u>

1. ส่วนห้องพักอาศัย

ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ห้องรับแขก (LIVING ROOM) ส่วนนี้จะใช้สำหรับรับรองแขก พักผ่อนครอบครัว และสำหรับการบันเทิง เช่น เล่นเกมส์ ขนาดห้องรับแขกขึ้นอยู่กับขนาดและฐานะครอบครัว ความกว้างของห้องรับแขกอย่างน้อย 2.40 เมตร แต่ความกว้างที่เหมาะสม ประมาณ 3.60-4.20 เมตร

1.2 ห้องอาหาร (DINING ROOM) ในการจัดห้องรับประทางอาหารนี้จะต้องให้มีความเหมาะสมกับจำนวนสมาชิกในครอบครัว และควรมีที่เผื่อไว้สำหรับแขกด้วย ในขณะเดียวกันต้องคำนึงถึงความสะดวกในการใช้สอย ส่วนประกอบที่สำคัญของห้องอาหารแยกเป็น 2 ส่วน คือ

- ส่วนรับประทานอาหาร (DINING AREA)
- ส่วนพักอาหาร (PANTRY)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ห้องครัว (KITCHEN) เป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของอาคารพักอาศัย ซึ่งมีประโยชน์ใช้สอย ดังนี้

- เตรียมอาหาร ปรุงอาหาร และทำความสะอาด
- เก็บของ
- เก็บอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ

1.4 ห้องนอน (BED ROOM) ในส่วนนี้นอกจากจะใช้เป็นที่พักผ่อนหลับนอนแล้ว ยังใช้เป็นที่พักผ่อนส่วนตัวที่ทำงานและส่วนตัว ดังนั้นห้องนอนจึงต้องการความเป็นส่วนตัวมาก ส่วนประกอบภายในห้องนอนสามารถแบ่งออกเป็น

- บริเวณเตียงนอน
- ส่วนทำงาน
- บริเวณแต่งตัว

1.5 ห้องน้ำ (BATH ROOM) นับว่ามีความจำเป็นอย่างมากต้องมีขนาดใหญ่พอ มีเครื่องสุขภัณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

- อ่างล้างหน้า ขนาด 0.40x0.50 เมตร
- โถส้วมชักโครก
- อ่างอาบน้ำ ขนาด 0.80x1.60 เมตร
- ที่อาบน้ำฝักบัว ขนาด 1.00x1.00 เมตร (กรณีที่ไม่มีอ่างอาบน้ำ)

1.6 ระเบียง (TERRACE) ให้ประโยชน์ใช้สอย ดังนี้

- ใช้เป็นที่พักผ่อนทางอากาศว่าง
- ใช้เป็นที่ตากผ้า
- การยื่นส่วนระเบียงจะเป็นที่กำบังแดด ฝน
- ใช้วางเครื่องปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนสำนักงานอาคารพักอาศัย (FRONT OFFICE)

เป็นศูนย์กลางของกิจกรรมต่าง ๆ ของอาคารพักอาศัย เป็นจุดที่เจ้าของห้องชุด แขก และผู้มาติดต่อจะต้องมายังส่วนนี้ ซึ่งประกอบด้วย

2.1 ส่วนต้อนรับ (RECEPTION) เป็นศูนย์กลางในการติดต่อสอบถาม และให้ข่าวสารของอาคารพักอาศัย โดยเจ้าของห้องชุดอาจมาสอบถามถึงเรื่องจดหมายที่ส่งมา หรือมีแขกของผู้พักอาศัยจะมาพบเจ้าของห้องชุดก็จะมายังส่วนนี้ก่อน นอกจากนี้ยังเป็นส่วนควบคุมการเข้า-ออกของอาคารพักอาศัย

2.2 ส่วนสำนักงานบริหาร (ADMINISTRATION OFFICE) ศูนย์กลางของการบริหารงานของอาคารพักอาศัยทั้งหมด ซึ่งส่วนนี้ควรจะจัดให้อยู่ใกล้กับ LOBBY และ RECEPTION คือ ควรจะจัดให้ใกล้กับทางเข้ามากที่สุด เพื่อความสะดวกสำหรับผู้มาติดต่อ

2.3 ส่วนโถงทางเข้าและส่วนอำนวยความสะดวก

- โถงพักรับรอง (LOBBY & LOUNGE) ส่วนนี้จะจัดเป็นลักษณะห้องโถงขนาดใหญ่มักจะจัดไว้ในส่วนหน้า เพื่อง่ายต่อการพบเห็นมีชั้นสำหรับเป็นที่รับรองแขกที่มาเยี่ยมและติดต่อกับผู้พักอาศัย เปรียบเสมือนกับห้องรับแขกของบ้าน

- โถงลิฟท์ (LIFT HALL) เป็นการบริการต่อผู้พักอาศัยที่จะไปยังหน่วยพักอาศัย ส่วนนี้มักจะไม่ไกลจากโถงทางเข้าสามารถมองเห็นได้ง่าย ทำให้ผู้จะเดินเข้าไปยังโถงรู้สึกปลอดภัย โถงนั้นนอกจากจะใช้เป็นเส้นทางเข้า-ออก หรือรอลิฟท์แล้วยังเป็นจุดพักที่จะได้มีโอกาสสนทนากัน

- โทรศัพท์สาธารณะ (PUBLIC TELEPHONE) จะมีบริการสำหรับผู้พักอาศัย โดยมีอยู่ตามจุดสำคัญ ๆ เช่น บริเวณโถงพักรับรอง บริเวณสระว่ายน้ำ เป็นต้น

- ห้องน้ำ (TOILET) มีไว้สำหรับบริการบุคคลทั่วไป ผู้มาติดต่อ และพนักงาน โดยแยกส่วนชาย-หญิง ควรอยู่ในที่ซึ่งสามารถมองเห็นได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บของ (LOCKER ROOM) เป็นห้องที่จัดขึ้นสำหรับผู้พักอาศัยได้ใช้สำหรับเก็บของทั่วไป โดยไม่ต้องขนขึ้นไปเก็บยังหน่วยพักอาศัยของตน เช่น เครื่องมือและอุปกรณ์ เป็นต้น ห้องนี้ควรจะอยู่ใกล้กับที่จอดรถเพื่อสะดวกในการใช้บริการ โดยมีตู้ ของแต่ละหน่วยเป็นที่เก็บของ

- ห้องบริการซักรีด (LAUNDRY ROOM) ทางผู้บริหารโครงการได้จัดให้มีแผนกบริการซักรีด เพื่อความสะดวกแก่ผู้พักอาศัยมีพนักงานรับ-ส่ง เสื้อผ้าบริการถึงห้องพัก

3. ส่วนพักผ่อนและสันทนาการ (RECREATION AND SOCIAL)

- ROOF GARDEN ต้องสามารถขึ้นไปอย่างสะดวก และมีชุ้มนั่งพักผ่อน

- HEALTH CLUD มี SAUNA ห้องแต่งตัว ห้องน้ำ-ชาย-หญิง ห้องออกกำลังกาย

- EXERSICE ROOM เป็นห้องออกกำลังกาย จะรวมถึงห้อง AROBIC สามารถใช้ห้องแต่งตัวและเปลี่ยนเสื้อผ้าร่วมกับส่วน HEALTH CLUB ส่วนใหญ่ผู้พักอาศัยจะใช้ส่วนนี้จนครบวงจรในการออกกำลังกาย เพื่อสุขภาพที่ดีของร่างกาย

- ห้องเล่นเกมส์ ส่วนนี้จะเป็นที่พบปะสังสรรค์ของผู้พักอาศัย

- ส่วนกีฬา เช่น สนามเทนนิส สระว่ายน้ำ ควรมีห้องน้ำ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า มีส่วนสำหรับนั่งพักผ่อน

ส่วนพักผ่อนและสันทนาการ ควรแยกอยู่ต่างหากจากทางเข้าและบริเวณนี้ควรดูแลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อความปลอดภัยของผู้พักอาศัยและความสนุกสนานเป็นส่วนตัว นอกจากนี้ควรได้รับ VEEWS ต่าง ๆ จากภายนอกและบริเวณรอบ ๆ สนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์กิจกรรมตามหน้าที่ใช้สอย

การวิเคราะห์กิจกรรมตามหน้าที่ใช้สอยของโครงการ แบ่งออกเป็น 7 ส่วน คือ

1. ส่วนสำนักงาน
2. ส่วนพานิชยกรรม
3. ส่วนที่พักอาศัย
4. ส่วนบริหารโครงการ
5. ส่วนบริการโครงการ
6. ส่วนสันทนาการ
7. ส่วนที่จอดรถ

3.1.5 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

การศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

องค์ประกอบของโครงการสามารถแยกได้เป็น

1) องค์ประกอบหลัก ได้แก่
   1. ส่วนสำนักงาน
   2. ส่วนพานิชยกรรม
   3. ส่วนที่พักอาศัย
   4. ส่วนที่จอดรถ
2) องค์ประกอบรอง ได้แก่
   1. ส่วนบริหารโครงการ
   2. ส่วนบริการโครงการ
   3. ส่วนสันทนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

☒ ความสัมพันธ์ด้านบริหาร

☒ ความสัมพันธ์ด้านบริการ

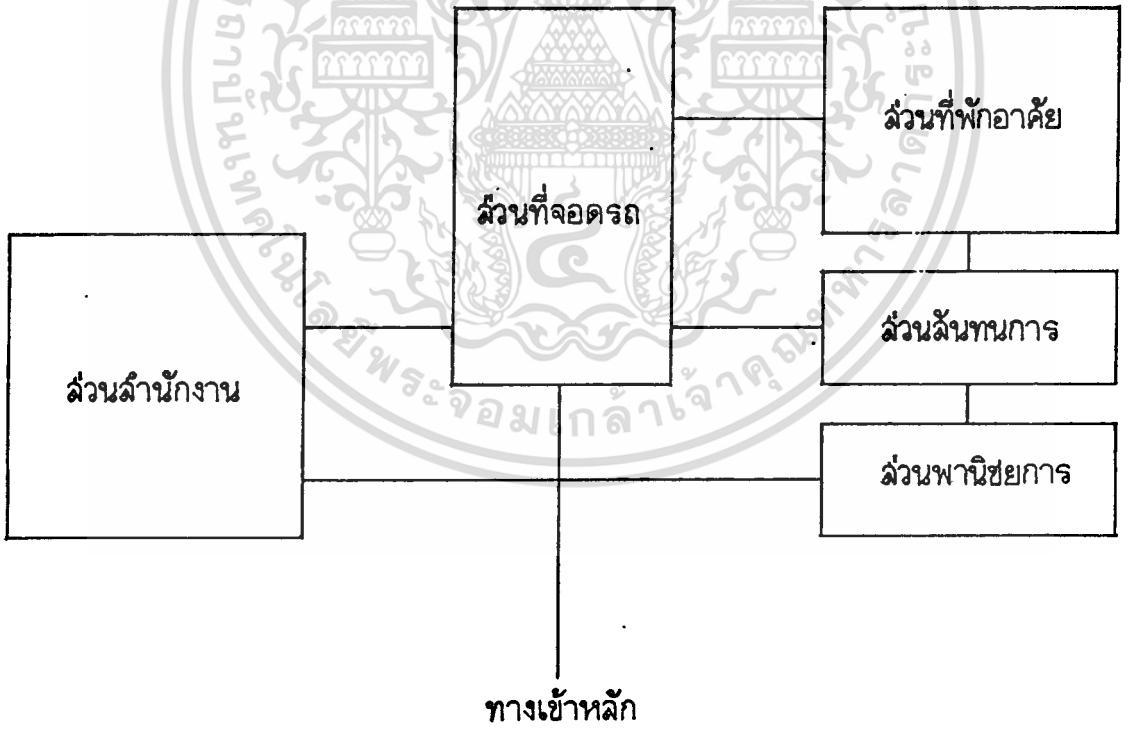
☒ ความสัมพันธ์ด้านการติดต่อ

☒ ความสัมพันธ์ด้านเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
ส่วนสำนักงาน		2	1	2	3	8
ส่วนที่พักอาศัย	●		2	1	3	8
ส่วนพาณิชยกรรม	●	●		3	3	9
ส่วนสันทนาการ	●	●	●		3	9
ส่วนที่จอดรถ	●	●	●	●		12



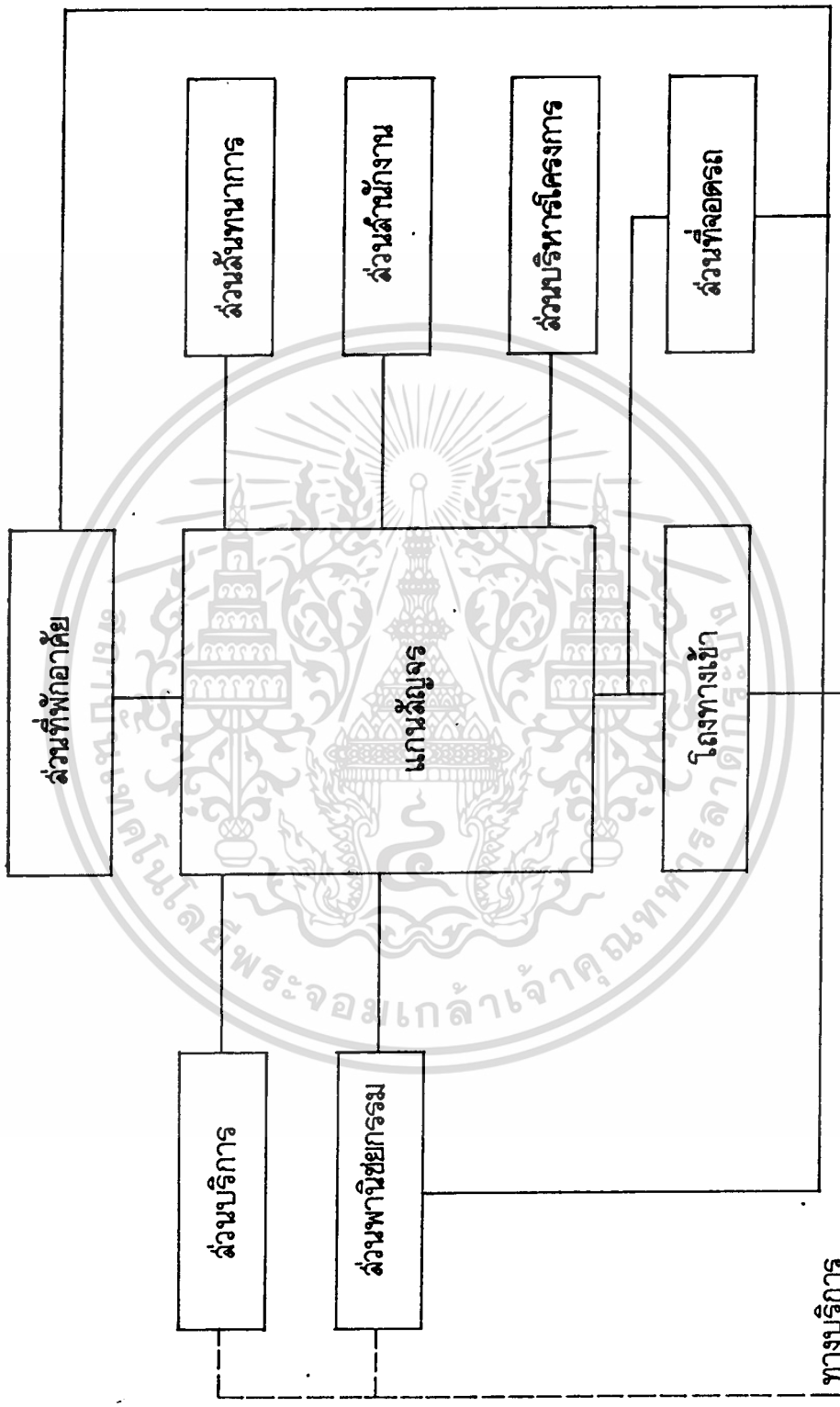
แผนภูมิที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งโครงการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1 ส่วนสำนักงาน		3	3	4	3	3	2	18
2 ส่วนที่พักอาศัย	●●		2	4	3	2	2	16
3 ส่วนพานิชยกรรม	●●	●		4	2	4	3	18
4 ส่วนบริหารโครงการ	●●	●●	●●		4	2	4	20
5 ส่วนบริการ	●●	●●	●●	●●		2	3	18
6 ส่วนที่จอดรถ	●●	●	●●	●	●		2	15
7 ส่วนสันทนาการ	●	●	●	●	●	●		16

ไม่ให้ยืมเพื่อการใช้งานในเชิงพาณิชย์

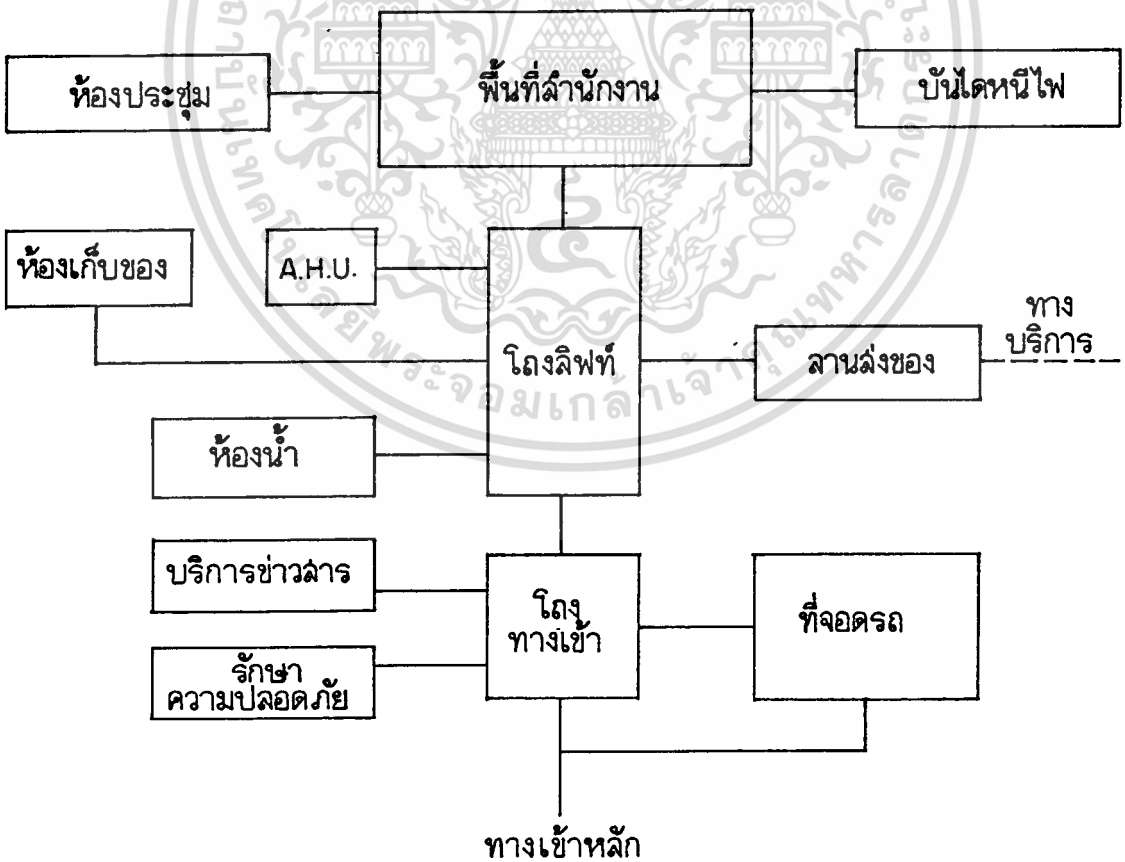


แผนภูมิที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้ง โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1 พื้นที่สำนักงาน		4	3	3	3	3	2	4	3	3	28
2 ห้องประชุม	●●		2	2	3	3	2	3	3	2	24
3 โถงทางเข้า	●●	●●		3	3	1	3	4	2	2	23
4 โถงลิฟท์	●●	●●	●●		3	3	2	2	2	2	22
5 ลานส่งของ	●●	●●	●●	●●		4	1	2	1	1	21
6 ห้องเก็บของ	●●	●●	●●	●●	●●		1	1	1	1	18
7 ห้องน้ำ	●●	●●	●●	●●	●●	●●		2	1	1	15
8 บริการข่าวสาร	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		2	1	21
9 ห้อง A.H.U.	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		1	16
10 บันไดหนีไฟ	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		14

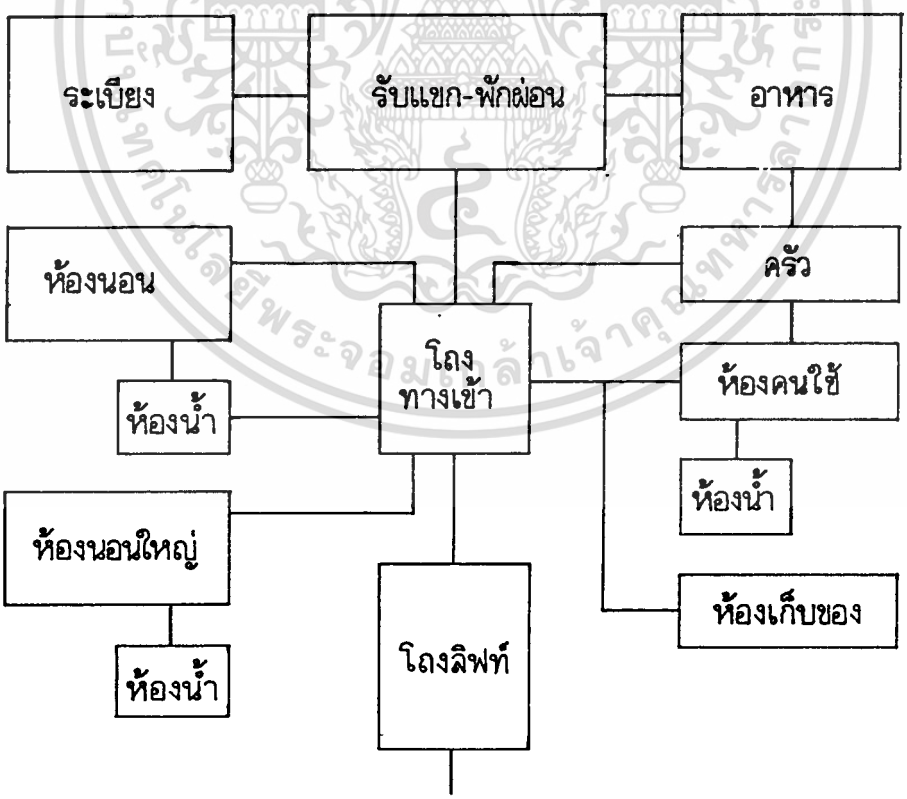


แผนภูมิที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนที่พักอาศัย

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	รวม
1 โถงลิฟท์		4	3	1	2	2	2	1	3	1	3	21
2 โถงทางเข้า			4	2	2	2	2	1	3	1	3	25
3 รับแขก - พักผ่อน				3	3	2	1	2	3	3	2	26
4 ห้องนอน					3	2	1	3	2	4	2	23
5 อาหาร						4	2	2	2	2	1	24
6 ครัว							3	2	4	2	2	25
7 ห้องเก็บของ								1	3	1	1	17
8 ห้องน้ำ									2	1	1	16
9 ห้องคนใช้										2	2	26
10 ระเบียง											3	20
11 บันไดหนีไฟ												20

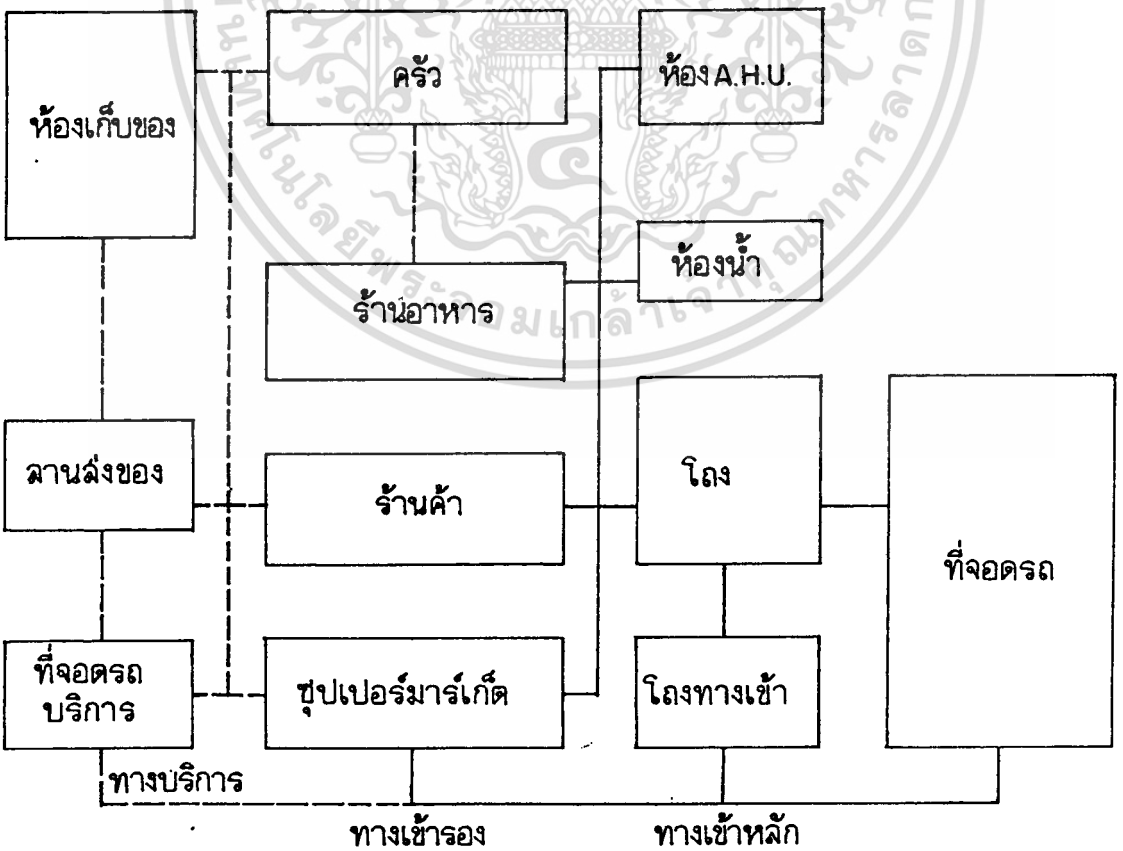


แผนภูมิที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนที่พักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพาณิชยกรรม

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1 ซุปเปอร์มาร์เก็ต		3	3	4	4	2	2	2	2	3	27
2 ร้านค้า	●●		3	3	4	2	2	2	2	3	24
3 ห้อง A.H.U.	●●	●●		1	1	3	2	3	3	1	20
4 ห้องเก็บของ	●●	●●	●		3	2	1	2	2	1	19
5 ลานล่งของ	●●	●●	●	●●		2	1	1	2	3	21
6 ร้านอาหาร	●	●●	●●	●●	●●		2	2	2	2	19
7 ห้องน้ำ	●	●	●	●	●	●		2	2	2	15
8 โถงทางเข้า	●	●	●●	●●	●	●	●		2	2	18
9 โถง	●	●	●●	●●	●●	●	●	●		2	19
10 ที่จอดรถ	●●	●●	●	●	●●	●●	●●	●●	●		19

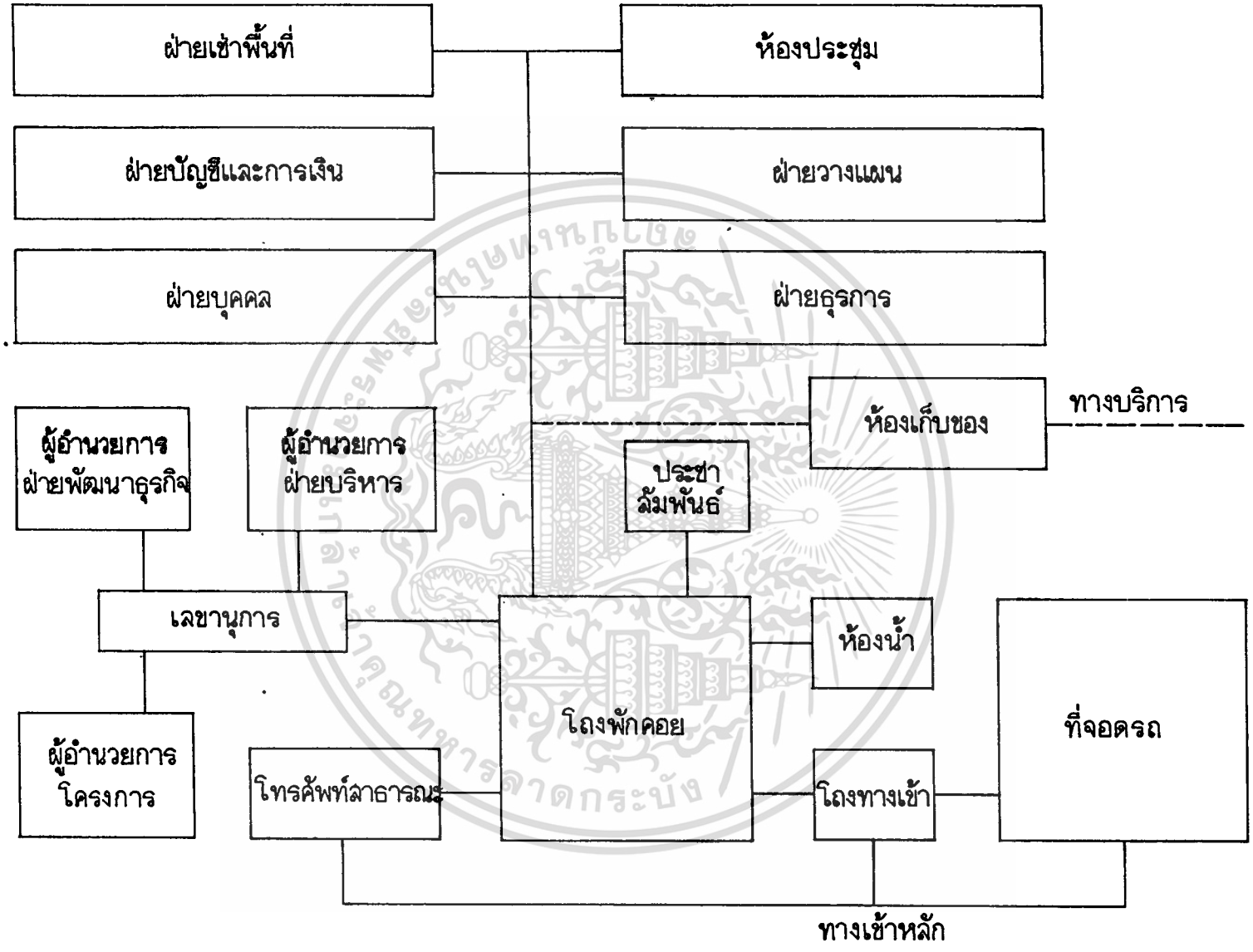


แผนภูมิที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพาณิชยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหารโครงการ

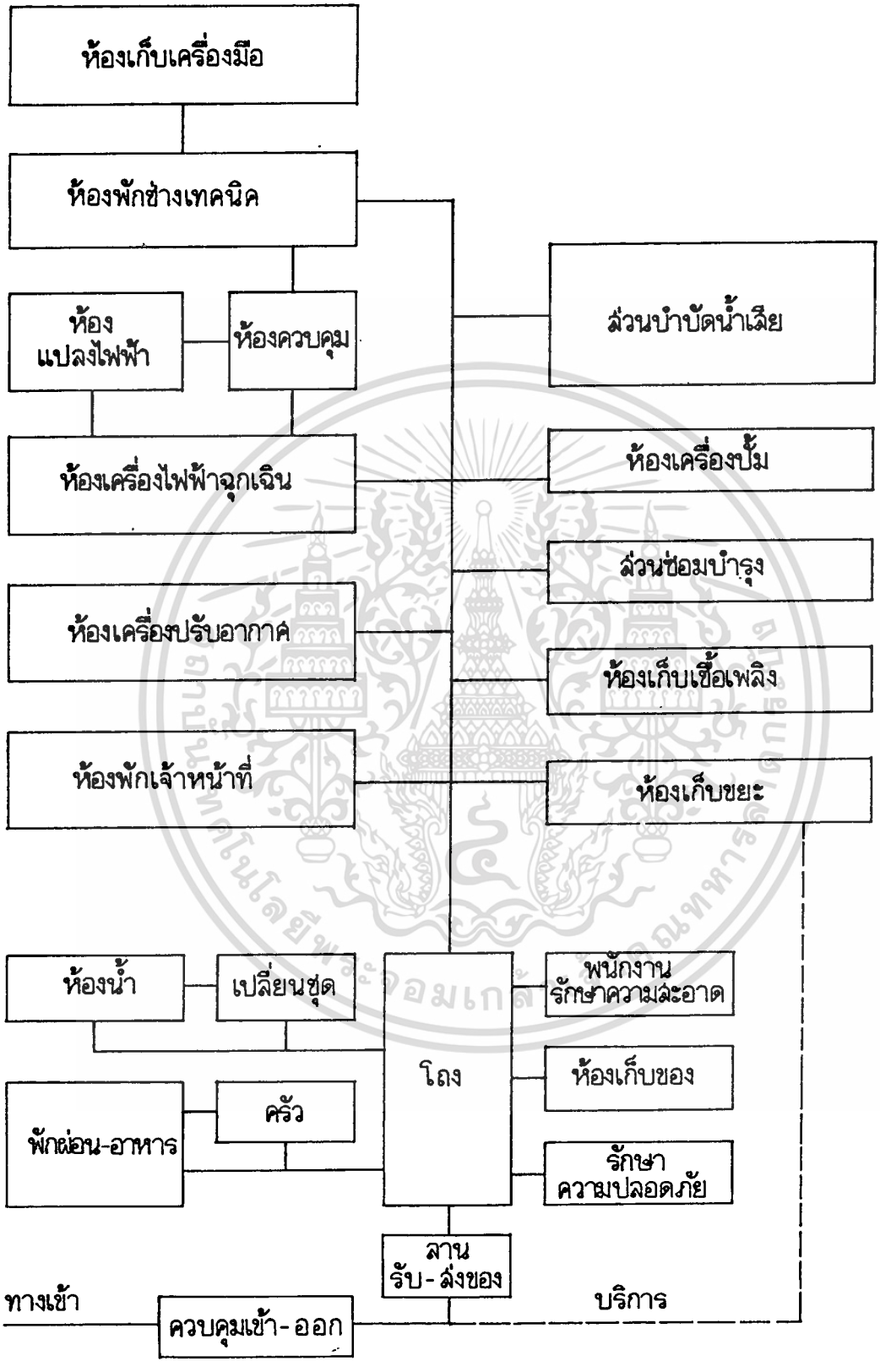
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	รวม
1 ผู้อำนวยการโครงการ		3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	2	1	2	3	1	42
2 ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร			3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	1	2	4	1	42
3 ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ				4	4	2	2	2	2	2	3	2	1	2	4	1	37
4 ผู้อำนวยการฝ่ายบริการ					2	3	3	3	3	2	3	2	1	2	3	1	38
5 เลขานุการ						3	3	3	3	2	3	2	1	2	3	1	36
6 ฝ่ายบุคคล							3	3	3	2	2	2	1	2	3	1	36
7 ฝ่ายธุรการ								3	3	2	2	2	2	2	3	2	38
8 ฝ่ายบัญชีและการเงิน									3	2	2	2	1	2	3	1	36
9 ฝ่ายวางแผน										4	2	2	1	2	3	1	38
10 ฝ่ายประชาสัมพันธ์											2	4	2	2	3	2	37
11 ฝ่ายเช่าพื้นที่												1	3	2	3	3	38
12 โถงพักคอย													1	2	3	3	32
13 ห้องเก็บของ														1	1	1	20
14 ห้องน้ำ															2	1	28
15 รักษาความปลอดภัย																1	42
16 โทรศัพท์สาธารณะ																	21



แผนภูมิที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหารโครงการ

ตารางที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	รวม
1 ห้องเครื่องปรับอากาศ		2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	24
2 ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	●		1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	25
3 ห้องเครื่องไฟฟ้าฉุกเฉิน	●	●		3	3	3	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	25
4 หม้อแปลงไฟฟ้า	●	●	●		3	3	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	26
5 ห้องควบคุม	●	●	●	●		4	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	26
6 ห้องพักช่างเทคนิค	●	●	●	●	●		1	1	2	1	1	1	3	3	1	1	33
7 ห้องพักเจ้าหน้าที่	●	●	●	●	●	●		3	2	2	2	1	2	1	1	3	23
8 ห้องเก็บของ	●	●	●	●	●	●	●		1	1	1	1	2	1	2	1	21
9 ห้องน้ำ	●	●	●	●	●	●	●	●		1	1	1	2	1	2	1	19
10 ห้องเก็บขยะ	●	●	●	●	●	●	●	●	●		1	1	1	1	1	1	16
11 ห้องเก็บเชื้อเพลิง	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		1	1	1	1	1	16
12 ส่วนบำบัดน้ำเสีย	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		1	1	1	1	15
13 ส่วนซ่อมบำรุง	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	1	1	25
14 ห้องเก็บเครื่องมือ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		1	1	27
15 ห้องพักยาม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	19
16 ลานรับ - ส่งของ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		20

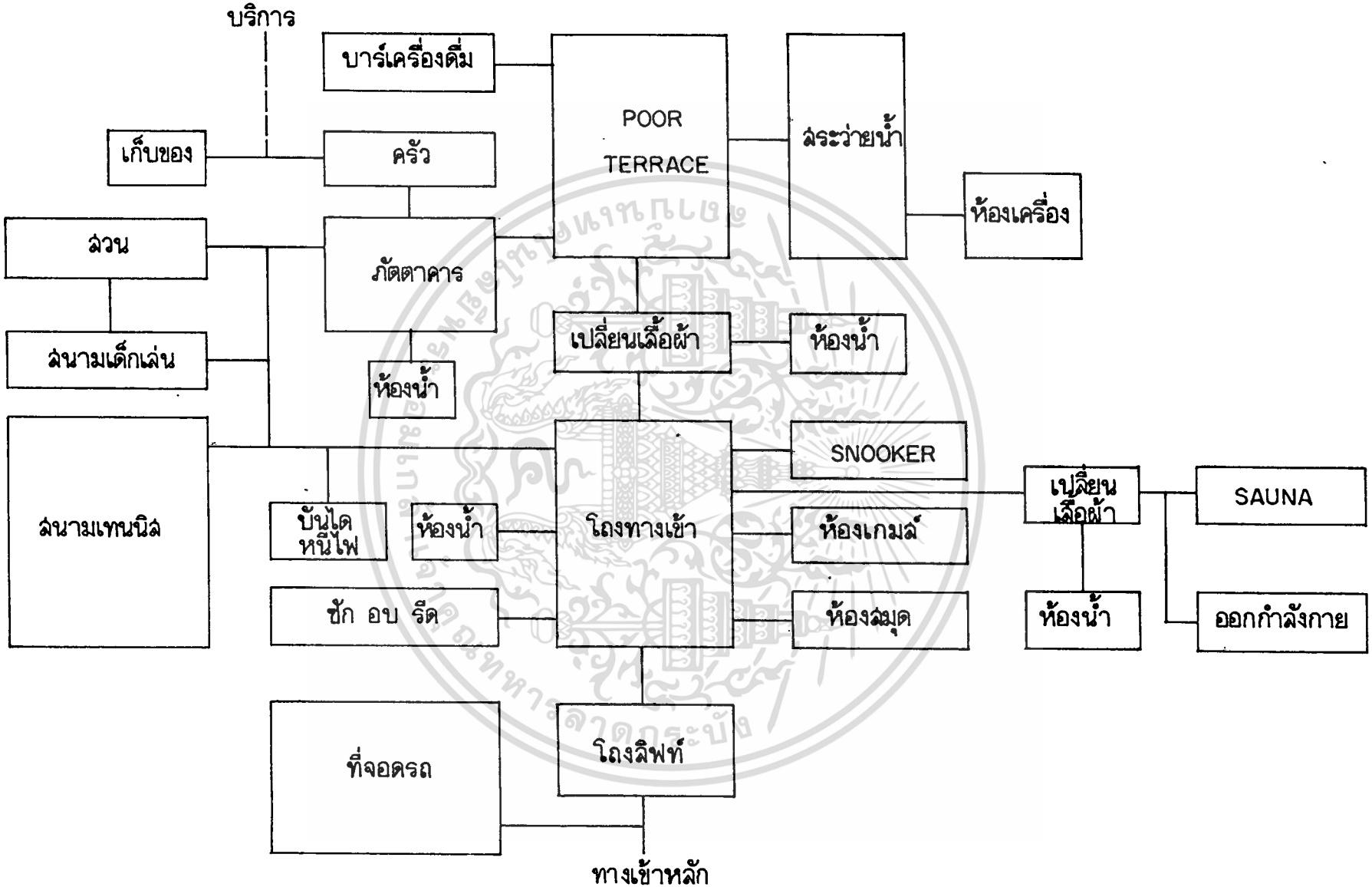


แผนภูมิที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสันทนาการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	รวม
1 ลระว่ายน้ำ		4	3	2	3	3	1	1	2	1	4	2	2	1	2	2	2	1	2	38
2 LOCKER	●●		2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	29
3 SAUNA	●●	●●		2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	29
4 SNOOKER	●●	●●	●●		2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	27
5 POOL TERRACE	●●	●●	●●	●●		3	1	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	31
6 บาร์เครื่องดื่ม	●●	●●	●●	●●	●●		1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	32
7 ซัก อบ รีด	●●	●●	●●	●●	●●	●●		1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	20
8 ห้องเกมส์	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	22
9 ห้องออกกำลังกาย	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	27
10 ห้องสมุด	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		1	1	2	1	2	1	1	1	1	21
11 ห้องเครื่อง	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		1	1	1	1	1	1	1	1	21
12 ห้องเก็บของ	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		1	1	1	1	1	2	1	22
13 สวน	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		2	2	2	2	1	1	30
14 สนามเทนนิส	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		1	2	1	1	1	22
15 ภัตตาคาร	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		2	2	2	1	31
16 โถงลิฟท์	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		2	2	1	32
17 โถงทางเข้า	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		1	1	27
18 ครัว - เก็บของ	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		1	21
19 บันไดหนีไฟ	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		19



แผนภูมิที่ 3.16 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสันทนาการ

3.2 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

3.2.1 รายละเอียดเกี่ยวกับที่ตั้งโครงการ

การศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

1) ที่ตั้ง (SITE)

ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่บนถนนวิภาวดีรังสิต ซึ่งใกล้กับซอยข้าหลวงและห่างจากแยกงามวงศ์วานประมาณ 2 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อโดยรอบดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ ถนนวิภาวดีรังสิตและที่ดินเอกชน
ทิศใต้ ติดต่อกับ ที่ดินเอกชน
ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ที่ดินเอกชน
ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ที่ดินเอกชนและถนนวิภาวดีรังสิต

2) ขนาดและรูปร่างของที่ดิน

มีพื้นที่ 8.6 ไร่ หรือ 13,760 ตารางเมตร

รูปร่างของที่ดินมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมคางหมู

3) ทิศทาง

ทิศทางที่ตั้งโครงการซึ่งแสดงทางเดินของดวงอาทิตย์ และทิศทางลมประจำในช่วงต่าง ๆ ดังภาพที่ 3.2

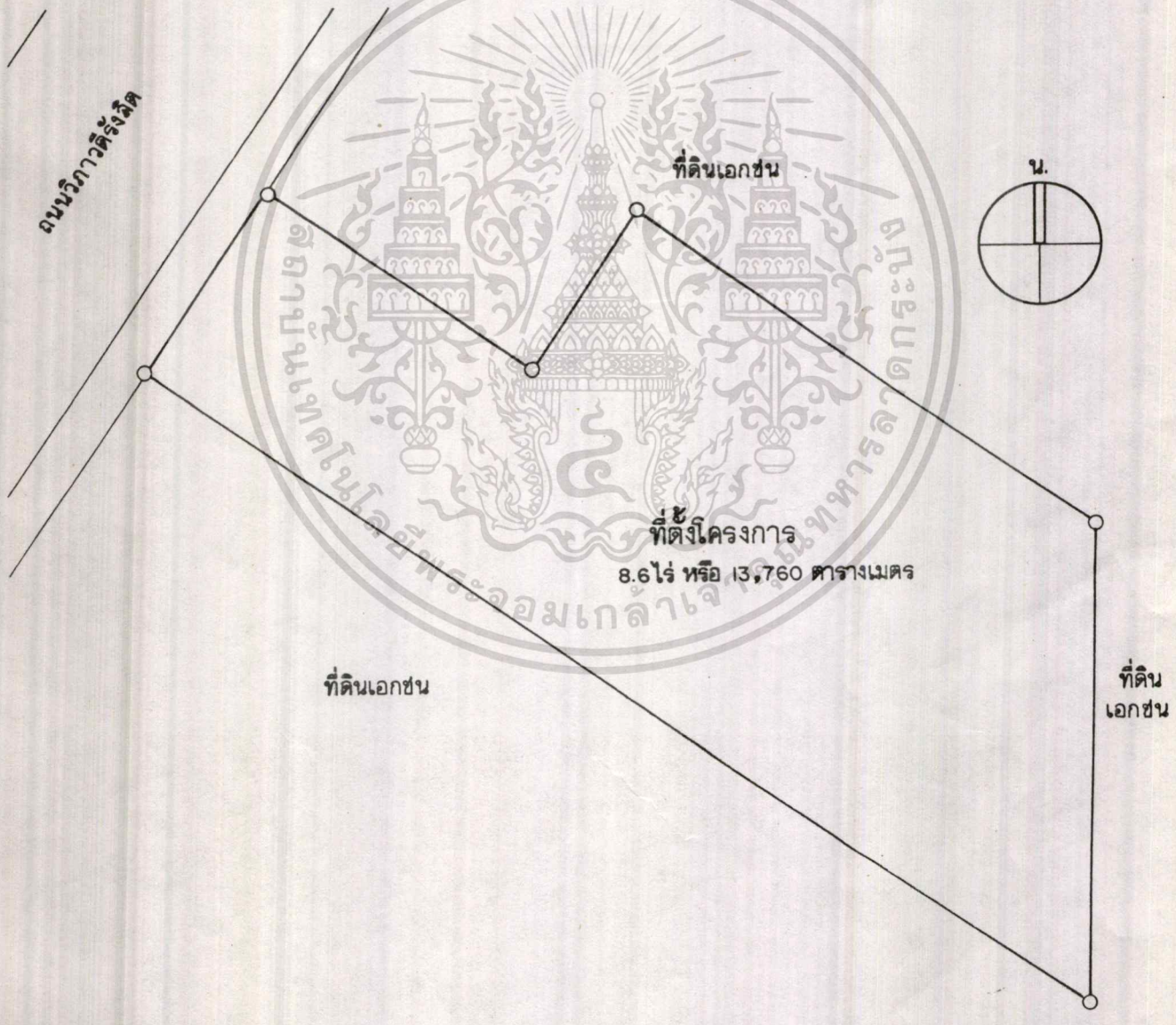
จากการวิเคราะห์ผังของที่ตั้งโครงการ วางเฉียงในแนวทิศเหนือและทิศใต้ ซึ่งมีด้านยาวขวางทิศทางเดินของดวงอาทิตย์แนวตะวันออกและตะวันตก จึงทำให้แสงสว่างและความร้อนเข้าสู่ที่ตั้งโครงการมาก ส่วนทิศทางลมประจำในช่วงฤดูร้อนและฤดูฝนจะพัดเฉียงเข้าทางด้านยาวของที่ตั้งโครงการ

4) เขตการใช้ที่ดิน (ZONING ANALYSIS)

โครงการอาคารสำนักงานและที่พักอาศัย ถนนวิภาวดีรังสิต ตั้งอยู่ในเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน เขตสีเหลือง ว่าด้วยการใช้ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ปัจจุบันถูกกำหนดให้มีระยะร่น 15 เมตร จากขอบแนวที่ดินทั้ง

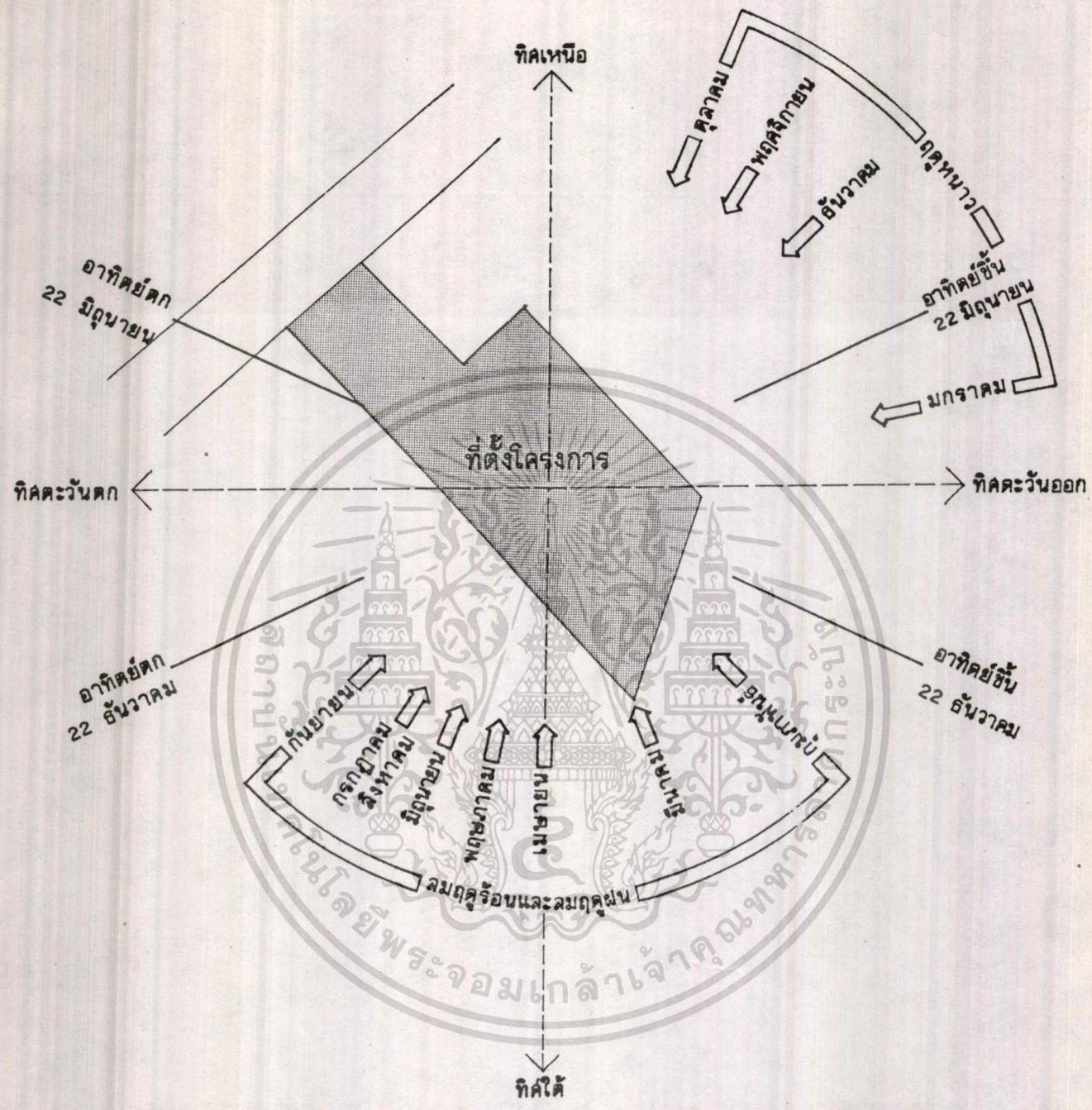
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทัศนียภาพด้านหน้าที่ตั้งโครงการ



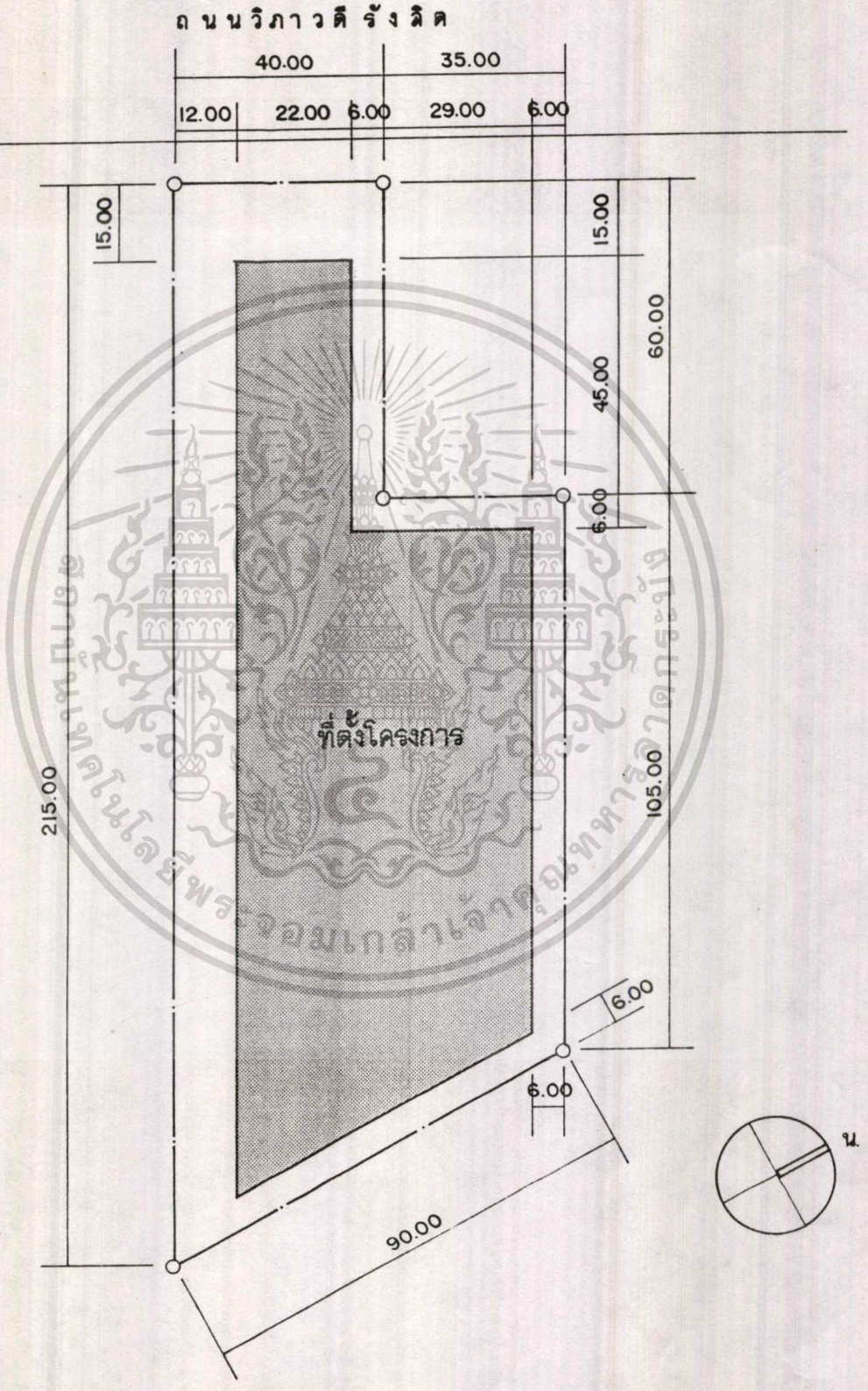
ภาพที่ 3.1 แสดงที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 แสดงผังที่ตั้งโครงการที่แสดงทางเดินของดวงอาทิตย์และทิศทางลมประจำในช่วงตลอดปีโดยประมาณ

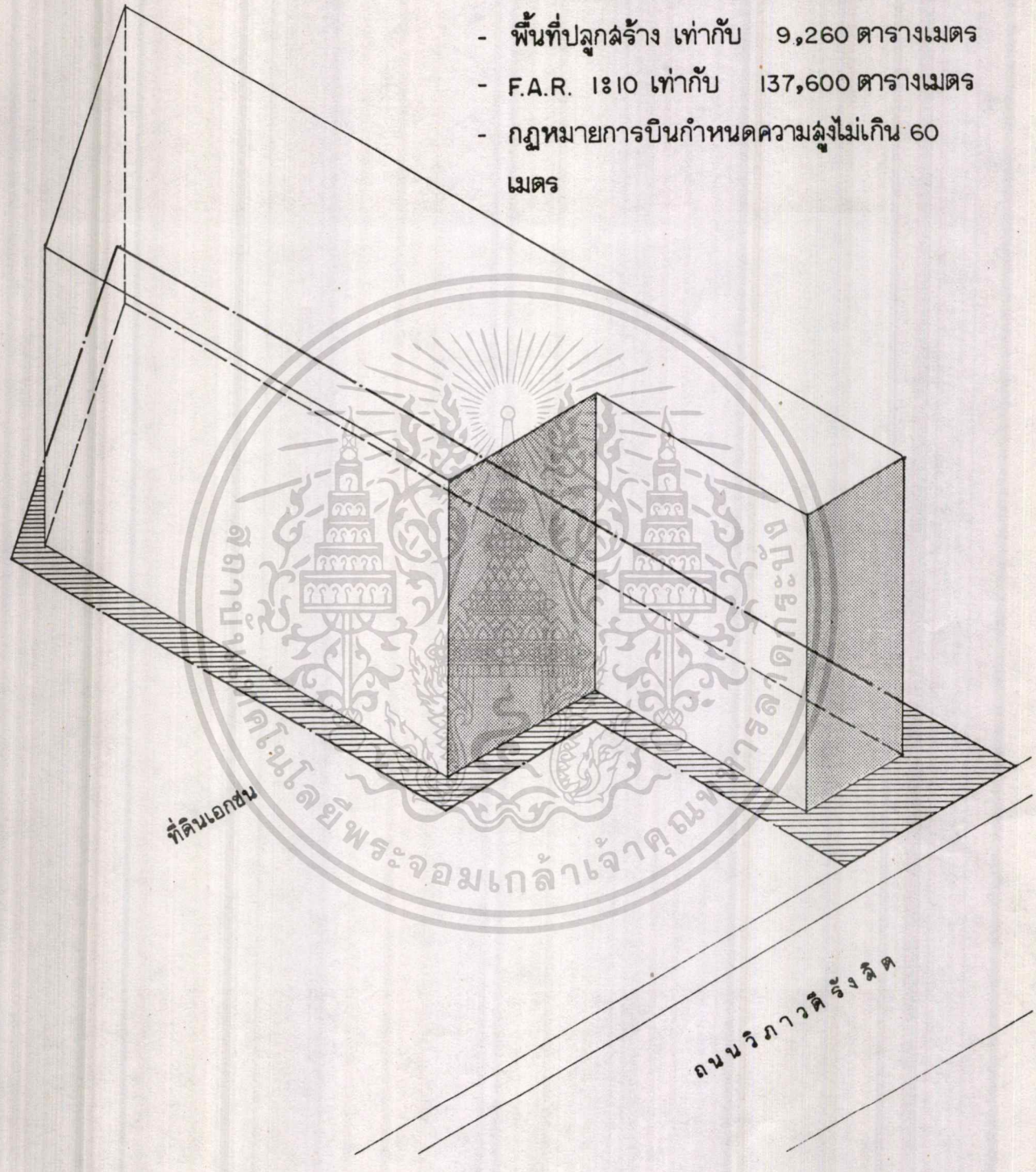
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3 แสดงระยะร่นของอาคารตามเทศบัญญัติควบคุมอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่ที่ดิน 13,760 ตารางเมตร
- พื้นที่เปิดโล่ง 30% 4,128 ตารางเมตร
- พื้นที่เปิดโล่งตามระยะร่น 4,500 ตารางเมตร
- พื้นที่ปลูกสร้าง เท่ากับ 9,260 ตารางเมตร
- F.A.R. 1:10 เท่ากับ 137,600 ตารางเมตร
- กฎหมายการบินกำหนดความสูงไม่เกิน 60 เมตร



ภาพที่ 3.4 แสดงภาพไอโซเมตริกแสดงความสูงและระยะร่นตามเทศบัญญัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 ฟากถนน ซึ่งข้อกำหนดดังกล่าวมีไว้เพื่อการวางผังเมืองที่มีทางเดินสวยงาม (PAVEMENT) บริเวณริมฝั่งถนนทั้ง 2 ข้าง จากข้อกำหนดดังกล่าวทำให้อาคารมีความสูงได้มากยิ่งขึ้นจากการใช้สูตรความสูงอาคาร เท่ากับ 2 เท่าของ (ความกว้างทางสาธารณะ+ระยะร่นจากเขตที่ดิน)

นอกจากนี้ทำเลที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ในเขตดอนเมือง ซึ่งถูกจำกัดในด้านความสูงของอาคารว่าด้วย "ประกาศกระทรวงคมนาคมเรื่องเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ" โดยมีสาระสำคัญดังนี้

เขตปลอดภัยในการเดินอากาศ แบ่งออกเป็น

1. RUNWAY STRIPS
2. TRANSITIONAL SURFACE
3. INNER HORIZONTAL SURFACE
* 4. CONICAL SURFACE
* 5. INSTRUMENT APPROACH SURFACE

ในที่นี้จะกล่าวรายละเอียดเฉพาะ (*) ซึ่งเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

4. CONICAL SURAACE

ได้แก่ พื้นที่ต่อจาก INNER HORIZONTAL SURFACE สาดเอียดจากขอบนอก ในอัตราส่วน 20:1 หรือ 5 เปอร์เซ็นต์ จนกระทั่งสูงกว่าระดับของ INNER HORIZONTAL SURFACE เท่ากับ 145 เมตร

ขนาดของ CONICAL SURFACE

- ด้านยาว ขนานไปกับ INNER HORIZONTAL SURFACE
- ด้านกว้าง ขนาดไปกับ INNER HORIZONTAL SURFACE
- ระยะสูงอนุญาตให้มีสิ่งปลูกสร้างได้โดยมีความสูงมากที่สุดเท่ากับ 145 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. APPROACH SURFACE

ได้แก่พื้นที่ในแนวตรงออกจากหัวทางวิ่งออกไป เพื่อใช้สำหรับอายานบินร่อนลง

ขนาดของ APPROACH SURFACE

- ด้านยาว มีความยาวจาก RUNWAY STRIPS ไปจนถึงระยะ 15,000 เมตร โดยแบ่งเป็น

ระยะที่ 1 จากหัวทางวิ่งออกไปถึงระยะ 3,000 เมตร ความลาดเอียง 2 เปอร์เซ็นต์

ระยะที่ 2 ต่อจากระยะที่ 1 ออกไป 3,600 เมตร ความลาดเอียง 2.5 เปอร์เซ็นต์

ระยะที่ 3 ต่อจากระยะที่ 2 ออกไป 8,400 เมตร ไม่มีความลาดเอียง

- ด้านกว้าง มีความกว้างบานออก ในอัตราส่วนประมาณ 7:1 หรือ 15 เปอร์เซ็นต์

- ระยะความสูงอนุญาต

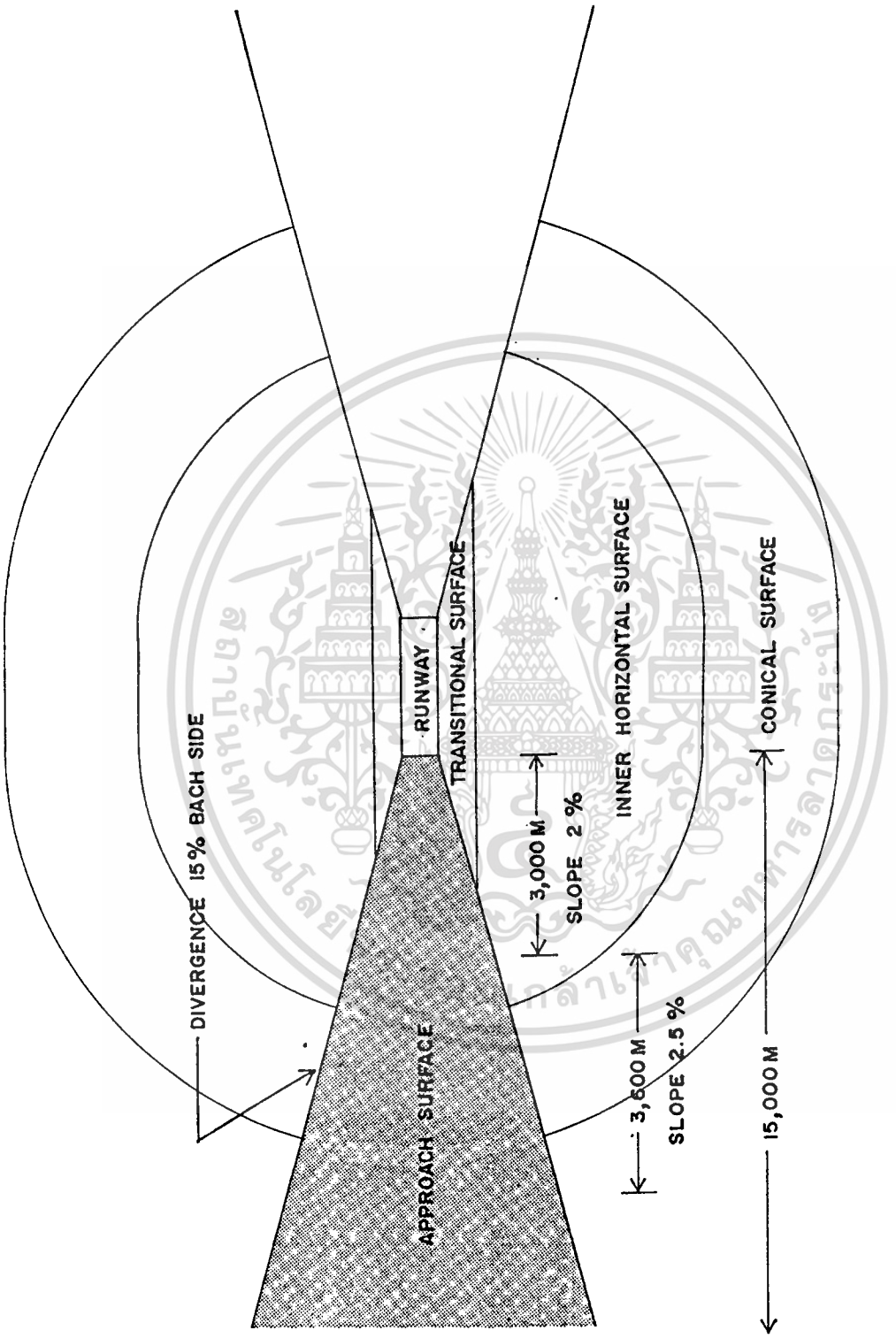
ระยะที่ 1 อนุญาตให้มีสิ่งปลูกสร้าง โดยมีความสูงมากที่สุด 60 เมตร ที่ระยะ 3,000 เมตร แล้วลดลงในอัตราส่วน 1:50 จนถึง 0 ที่หัวทางวิ่ง

ระยะที่ 2 อนุญาตให้มีสิ่งปลูกสร้าง โดยมีความสูงได้ตั้งแต่ 60 เมตร ที่ระยะ 3,000 เมตร ออกไปในอัตราส่วน 1:40 จนถึงระยะ 3,600 เมตร จะมีความสูงได้ไม่เกิน 150 เมตร

ระยะที่ 3 อนุญาตให้มีสิ่งปลูกสร้าง โดยมีความสูงไม่เกิน 150 เมตร โดยตลอด

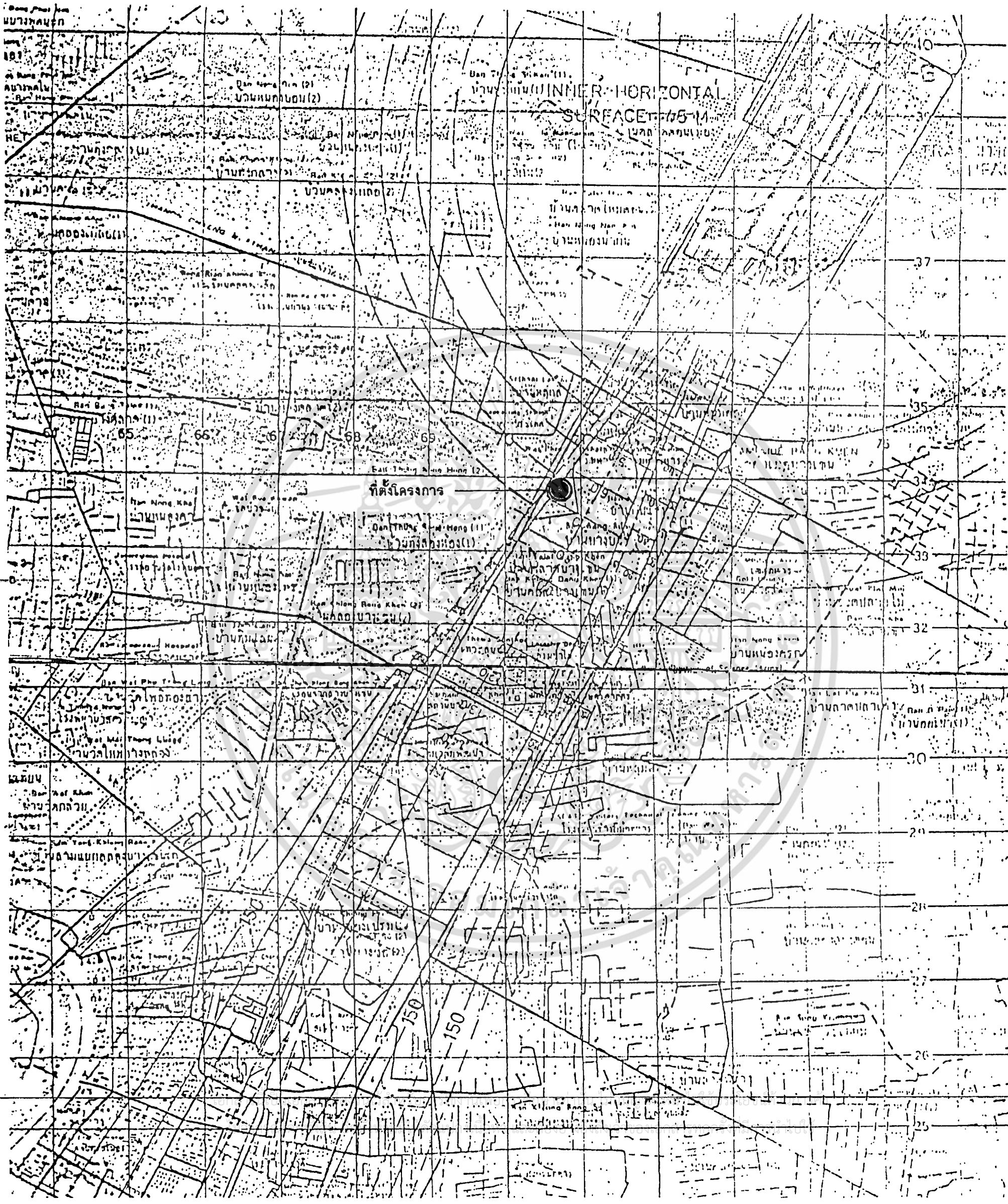
จากการวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโครงการซึ่งมีข้อกำหนดทางกฎหมายเกี่ยวกับการจำกัดความสูงว่าด้วย "เขตปลอดภัยในการเดินอากาศ" ที่โครงการตั้งอยู่ในระยะที่ 2 อนุญาตให้มีสิ่งปลูกสร้างได้ไม่เกิน 60 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.5 แสดงระบบเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.6 แสดงแผนที่ระยะเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ

5) สภาพของโครงสร้างพื้นฐาน

1. ประปา โดยการประปานครหลวง เป็นผู้บริการจ่ายน้ำประปาให้ประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมพื้นที่ให้บริการ 3,100 ตารางกิโลเมตร สำหรับในเขตดอนเมืองนั้น ใช้น้ำจากแหล่งผลิตโรงกรองน้ำบางเขน

2. ไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงได้ให้บริการไฟฟ้าในกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งความรับผิดชอบออกเป็น 9 เขต ในการจ่ายกระแสไฟฟ้า สำหรับเขตดอนเมืองได้รับกระแสไฟฟ้าจากสถานีไฟฟ้าย่อยบางเขน

3. การระบายน้ำ มีระบบระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะหน้าโครงการ

4. การคมนาคม ส่วนใหญ่ใช้การคมนาคมทางบก คือ โดยทางรถยนต์และรถไฟ มีถนนสายสำคัญ ได้แก่ ถนนวิภาวดีรังสิต ถนนแจ้งวัฒนะ ถนนสรงประภา ถนนงามวงศ์วาน ถนนจันทรุเบกษา ถนนเตชะตุงคะ และทางยกระดับเหนือถนนวิภาวดีรังสิตจากดินแดงถึงดอนเมือง ทางรถไฟมีสถานีหลักสี่

5. การเก็บขยะ ได้รับบริการความสะอาดจากกรุงเทพมหานคร โดยมีรถขยะให้บริการเก็บขยะทุกเช้า

จากการวิเคราะห์สภาพของโครงสร้างพื้นฐานพบว่า ไม่มีปัญหาในการตอบสนองต่อการบริการให้กับชุมชนเนื่องจากมีสัดส่วนที่ได้วางแผนภาครัฐบาล ให้เหมาะสมจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นของแต่ละปี

6) สภาพการมองเห็น

ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ริมถนนวิภาวดีรังสิตซึ่งเป็นถนนสายหลักของกรุงเทพมหานครอีกสายหนึ่งที่มุ่งสู่ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การมองเห็นที่ตั้งโครงการสามารถมองเห็นได้ง่ายเพราะไม่มีอาคารขนาดใหญ่บัง จึงทำให้เพิ่มทัศนวิสัยให้กับโครงการเป็นอันมาก โดยเฉพาะการมองเห็นที่ตั้งโครงการทางด้านขาเข้าเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การศึกษาและวิเคราะห์อาคาร

3.3.1 รายละเอียดเกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอยโครงการ

<u>การศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดพื้นที่ใช้สอย</u>

1) <u>พื้นที่ส่วนสำนักงาน</u>

1. ขนาดของพื้นที่สำนักงาน

1.1 การศึกษาโดยหลักการออกแบบ ในการออกแบบอาคารสำนักงานที่มีประสิทธิภาพสูง โดยมีพื้นฐานด้านการประหยัดพลังงานนั้น ได้แก่ การออกแบบอาคารให้ได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติมากที่สุด จากการศึกษาเรื่องแสงธรรมชาติที่เข้าสู่อาคารพบว่าแสงสว่างจากธรรมชาติหรือแสงอาทิตย์สามารถผ่านเข้าสู่อาคารได้ระยะทางไกลที่สุดประมาณ 15.00 เมตร ดังนั้น ความกว้างของอาคารในด้านที่ได้รับแสงสว่างสูงสุดไม่ควรเกิน 30.00 เมตร และหากเป็นอาคารผังสี่เหลี่ยมจัตุรัสควรมีขนาด 30.00×30.00 เมตร หรือมีพื้นที่ในแต่ละชั้นประมาณ 900 ตารางเมตร

1.2 การศึกษาจากพื้นที่การใช้งานและจำนวนพนักงาน (จากตารางที่ 3.12) สรุปได้ขนาดของสำนักงานโดยทั่วไป ได้ดังนี้

- สำนักงานขนาดเล็ก จำนวนพนักงาน 6-12 คน พื้นที่ประมาณ 90 ตารางเมตร
- สำนักงานขนาดกลาง จำนวนพนักงาน 20-30 คน พื้นที่ประมาณ 270 ตารางเมตร
- สำนักงานขนาดใหญ่ จำนวนพนักงาน 40 คนขึ้นไป พื้นที่ประมาณ 450 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

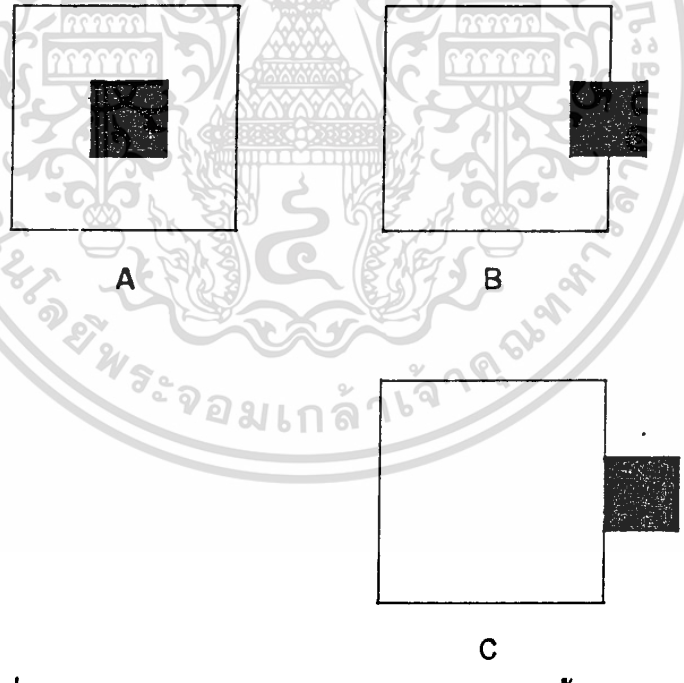
2. ตำแหน่งของแกนสัญจรทางตั้ง (LOCATION OF THE CORE)

การวางตำแหน่งของแกนสัญจรทางตั้ง จะมีผลต่อพื้นที่ว่างภายใน เนื่องจากจะทำให้พื้นที่ภายในมีขนาดความกว้างหรือโล่งแตกต่างกันออกไป อาจพิจารณาแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

2.1 แกนสัญจรภายใน (INTERNAL CORE) คือแกนสัญจรที่อยู่ภายในพื้นที่อาคาร

2.2 แกนสัญจรกึ่งภายใน (SEME-INTERNAL CORE) คือ แกนสัญจรที่มีพื้นที่คาบเกี่ยวกันระหว่างภายในและภายนอกอาคาร

2.3 แกนสัญจรภายนอก (EXTERNAL CORE) คือแกนสัญจรที่อยู่ภายนอกของพื้นที่อาคาร



ภาพที่ 3.7 แสดงประเภทของแกนสัญจรทางตั้ง

(A) แกนสัญจรภายใน

(B) แกนสัญจรกึ่งภายใน

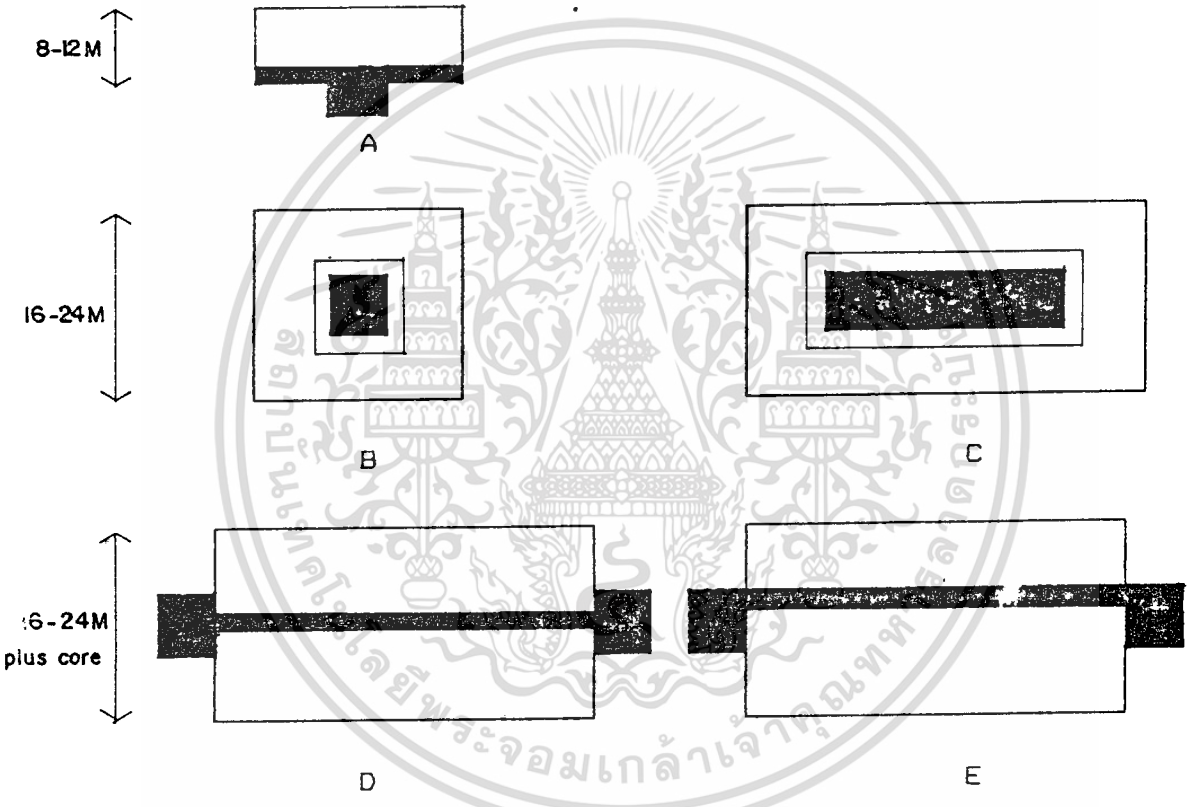
(C) แกนสัญจรภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งของแกนสัญจรทางตั้ง จะทำให้เกิดแนวทางสัญจรหลัก (MAIN-CIRCULATION) ซึ่งมีการจัดได้ 2 แบบ คือ

- แนวทางสัญจรฟากเดียว (SINGLE ZONE CIRCULATION) คือแนวทางสัญจรที่อยู่ข้างข้างหนึ่งข้างใดของพื้นที่ทำงาน

- แนวทางสัญจรสองฟาก (DOUBLE ZONE CIRCULATION) คือ แนวทางสัญจรที่อยู่ระหว่างกลางของพื้นที่ทั้ง 2 ข้าง



ภาพที่ 3.8 แสดงแนวทางสัญจรหลักประเภทต่าง ๆ

(A) SINGLE ZONE

(B) SINGLE ZONE มีแกนสัญจรทางตั้งตรงกลาง

(C) SINGLE ZONE มีแกนสัญจรทางตั้งตรงกลางแนวยาว

(D) SINGLE ZONE แนวทางสัญจรหลักตรงกลาง

(E) SINGLE ZONE แนวทางสัญจรหลักแบ่งพื้นที่เป็นพื้นที่ใหญ่และพื้นที่รอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความลึกของพื้นที่ (DEPTH OF SPACE)

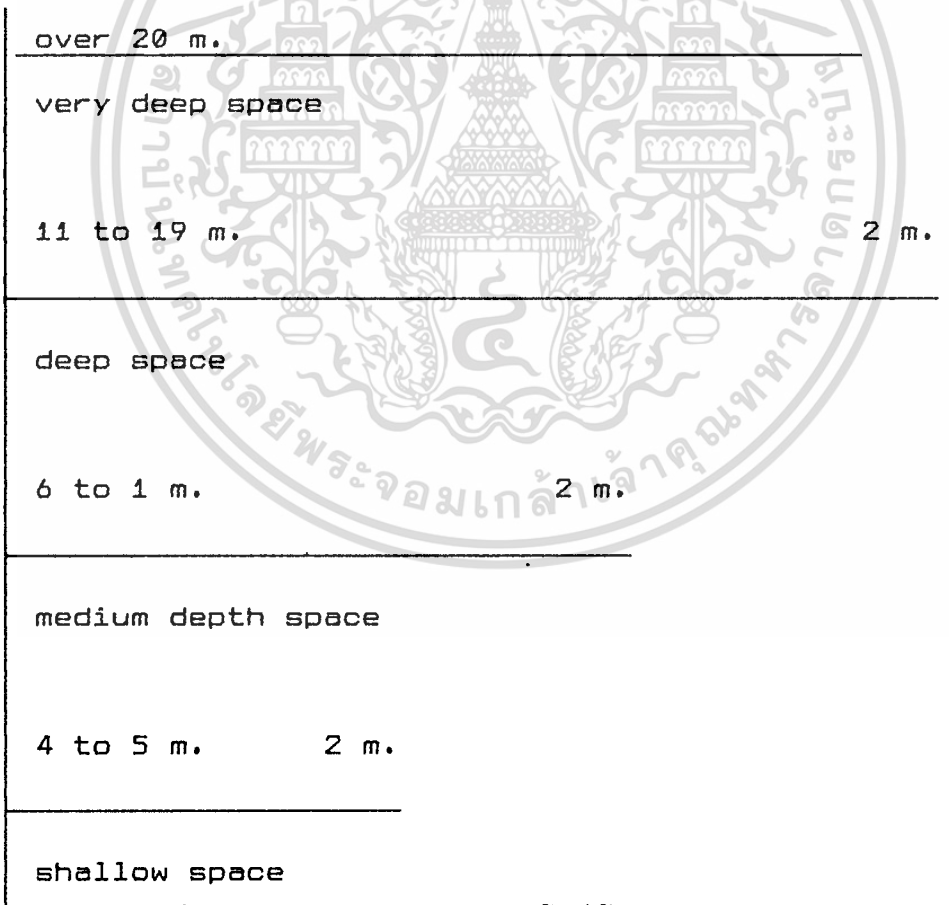
ความลึกของพื้นที่ คือ ระยะความลึกของพื้นที่ที่กำหนดจากทางสัญจรหลัก ไปจนถึงแนวทางของส่วนผิดล้อมของพื้นที่ว่าง (PERIMETER) แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

3.1 ความลึกน้อย(SHALLOW SPACE)ประมาณ 4-5 เมตร

3.2 ความลึกปานกลาง (MEDIUM DEPTH SPACE) ประมาณ 6-10 เมตร

3.3 ความลึกมาก(DEEP SPACE)ประมาณ 11-19 เมตร

3.4 ความลึกมากที่สุด (VERY DEEP SPACE) ตั้งแต่ 20 เมตรขึ้นไป



ภาพที่ 3.9 แสดงความลึกของพื้นที่ทั้ง 4 ประเภทโดยสมมุติความกว้างของแนวทางสัญจรหลักเท่ากับ 2 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนสำนักงาน

จากการศึกษาขนาดพื้นที่ส่วนสำนักงาน สามารถกำหนดความต้องการพื้นที่สำนักงานออกเป็น 3 ขนาด คือ

- สำนักงานขนาดเล็ก พื้นที่ประมาณ 90 ตารางเมตร
- สำนักงานขนาดกลาง พื้นที่ประมาณ 270 ตารางเมตร
- สำนักงานขนาดใหญ่ พื้นที่ประมาณ 450 ตารางเมตร

จากการศึกษาอัตราความต้องการพื้นที่อาคารสำนักงาน ปี 2537 พบว่า มีความต้องการพื้นที่สำนักงาน 293,000 ตารางเมตร

ความต้องการพื้นที่สำนักงาน เท่ากับ 293,000 ตารางเมตร

คิดส่วนแบ่งทางการตลาด 5% เท่ากับ 14,650 ตารางเมตร

พื้นที่สำนักงาน ประกอบด้วย

1. พื้นที่สำนักงาน เท่ากับ 14,650 ตารางเมตร
2. พื้นที่ห้องน้ำ

คิดพื้นที่ 300 ตร.ม./1 ชุด แบ่งเป็น

ตารางที่ 3.11 แสดงจำนวนสุขภัณฑ์ในห้องน้ำของอาคารสำนักงาน

ประเภท	ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ	อ่างล้างมือ
ห้องน้ำชาย	1	2	1
ห้องน้ำหญิง	2	-	1

เพราะฉะนั้นจะมีห้องน้ำ เท่ากับ 49 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 แสดงจำนวนสุขภัณฑ์และพื้นที่ห้องน้ำส่วนสำนักงาน

ประเภท	สุขภัณฑ์	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)
ห้องน้ำชาย	ที่ถ่ายอุจจาระ	49	1.60	78.40
	ที่ถ่ายปัสสาวะ	98	0.90	88.20
	อ่างล้างมือ	49	0.81	39.69
ห้องน้ำหญิง	ที่ถ่ายอุจจาระ	98	1.60	156.80
	อ่างล้างมือ	49	0.81	39.69
รวมพื้นที่ทั้งหมด				402.78

พื้นที่ห้องน้ำ เท่ากับ 402.78 ตารางเมตร

แกนสัญจร 15% เท่ากับ 60.42 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ห้องน้ำ เท่ากับ 463.20 ตารางเมตร

3. พื้นที่แกนสัญจร 15% เท่ากับ 2,197.50 ตารางเมตร

4. พื้นที่ห้อง A.H.U. ชั้นละ 1 หน่วย ๆ ละ 40 ตารางเมตร ใช้พื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ 640 ตารางเมตร

5. พื้นที่ส่วนพักคอย เท่ากับ 25.00 ตารางเมตร

6. พื้นที่ส่วนบริการข่าวสาร ประกอบด้วย

- พื้นที่ส่วนติดต่อ สอบถาม ประชาสัมพันธ์ 1 หน่วย ใช้พื้นที่ เท่ากับ 6 ตารางเมตร

- ห้องรับ-ส่ง เทเล็กซ์ 1 หน่วยใช้พื้นที่ 16 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศูนย์โทรศัพท์ 1 หน่วย ใช้พื้นที่ 16 ตารางเมตร
- ห้องพัสดุ ไปรษณีย์ 1 หน่วย ใช้พื้นที่ 16 ตารางเมตร
- ห้องน้ำ พนักงาน 2 หน่วย ใช้พื้นที่ 6 ตารางเมตร

2) <u>พื้นที่ส่วนพานิชยกรรม</u>

พื้นที่ส่วนพานิชยกรรม ประกอบด้วย

1. พื้นที่ซุปเปอร์มาร์เก็ต กำหนดพื้นที่ 400 ตารางเมตร
2. ห้องเก็บของ คิด 15% ใช้พื้นที่ เท่ากับ 60 ตารางเมตร
3. ร้านค้าให้เช่า จำนวน 20 ร้าน ใช้พื้นที่ร้านละ 32 ตารางเมตร เพราะฉะนั้นใช้พื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ 640 ตารางเมตร
4. ห้อง A.H.U. 1 หน่วย ใช้พื้นที่ 40 ตารางเมตร
5. ลานส่งของ 1 หน่วย ใช้พื้นที่ 6 ตารางเมตร
6. ศูนย์อาหาร ใช้พื้นที่ 600 ตารางเมตร
7. ห้องน้ำ คิด 200 ตร.ม./1 ชุด ใช้พื้นที่ 24.66 ตารางเมตร คิดแกนสัญจร 15% เท่ากับ 3.69 ตารางเมตร รวมพื้นที่ เท่ากับ 28.35 ตารางเมตร
8. ห้องเก็บขยะ 1 หน่วย ใช้พื้นที่ 25 ตารางเมตร
9. ทางสัญจร คิด 15% ใช้พื้นที่ 264.5 ตารางเมตร

3) <u>พื้นที่ส่วนที่พักอาศัย</u>

จากการศึกษาขนาดพื้นที่ส่วนอาศัย สามารถกำหนดความต้องดารพื้นที่พักอาศัยออกเป็น 3 ระดับ คือ

- อาคารชุดระดับราคาประหยัด มีพื้นที่ต่อหน่วยประมาณ 25-50 ตารางเมตร
- อาคารชุดระดับราคาปานกลาง มีพื้นที่ต่อหน่วยประมาณ 50-80 ตารางเมตร
- อาคารชุดระดับราคาสูง มีพื้นที่ต่อหน่วยประมาณ 100-250 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ ของที่พักอาศัย พบว่ามีขนาดของพื้นที่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.13 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ ของอาคารชุดพักอาศัย

องค์ประกอบ	1 ห้องนอน	2 ห้องนอน	3 ห้องนอน	PENT HOUSE
ห้องรับแขก	12	20	20	24
ห้องนั่งเล่น	-	12	12	15
ห้องอาหาร	12	12	15	24
ห้องครัว	9	9	9	12
ห้องนอนใหญ่-ห้องน้ำ	24	24	30	36
ห้องนอน 1	-	20	20	24
ห้องนอน 2	-	-	15	24
ห้องนอน 3	-	-	-	20
ห้องน้ำ 1	6	6	6	6
ห้องน้ำ 2	-	-	6	6
ห้องคนใช้-ห้องน้ำ	-	-	14	17
ห้องเก็บของ	5	5	9	12
ระเบียง	5	5	9	15
แกนสัญจร 15%	10.95	16.95	23.85	35.25
รวม	83.95	129.95	182.85	270.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการที่พักอาศัยนี้ เจาะตลาดกลุ่มเป้าหมาย คือ นักธุรกิจและนักลงทุนต่างชาติ โดยจะพิจารณาเฉพาะ ห้องนอน 1 - 3 ห้อง และ PENT HOUSE

จากการวิเคราะห์ขนาดพื้นที่ส่วนที่พักอาศัย จะได้จำนวนหน่วยที่พักอาศัยของโครงการ เท่ากับ 154 หน่วย (โดยประมาณ) จึงเหมาะสมกับการลงทุนโดยสามารถจะจัดจำนวนตามความต้องการและเหมาะสมในการออกแบบ คือ

- แบบ 1 ห้องนอน เท่ากับ 32 หน่วย
- แบบ 2 ห้องนอน เท่ากับ 64 หน่วย
- แบบ 3 ห้องนอน เท่ากับ 56 หน่วย
- แบบ PENT HOUSE เท่ากับ 2 หน่วย

จากจำนวนห้องชุดทั้งหมด 154 หน่วย สามารถกำหนดพื้นที่ใช้สอยในแต่ละหน่วยออกเป็น

แบบ 1 ห้องนอน	เท่ากับ 32 หน่วย	เท่ากับ 2,686.40 ตร.ม.
แบบ 2 ห้องนอน	เท่ากับ 64 หน่วย	เท่ากับ 8,316.80 ตร.ม.
แบบ 3 ห้องนอน	เท่ากับ 56 หน่วย	เท่ากับ 10,239.60 ตร.ม.
แบบ PENT HOUSE	เท่ากับ 2 หน่วย	เท่ากับ 540.50 ตร.ม.
คิดแกนสัญจร 15%		เท่ากับ 3,267.74 ตร.ม.
ส่วนติดต่อสอบถาม		เท่ากับ 15.00 ตร.ม.
โถงลิฟท์		เท่ากับ 16.00 ตร.ม.
สำนักงาน		เท่ากับ 40.00 ตร.ม.
ห้องน้ำ		เท่ากับ 21.00 ตร.ม.
ห้องเครื่อง		เท่ากับ 20.00 ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนที่พักอาศัย		เท่ากับ 25,163.04 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) <u>พื้นที่ส่วนบริหาร</u>

พื้นที่ส่วนบริหาร ประกอบด้วย

1. ห้องผู้อำนวยการโครงการ 1 ห้อง ใช้พื้นที่ 20 ตารางเมตร

2. ส่วนเลขานุการผู้อำนวยการโครงการ ใช้พื้นที่ 10 ตารางเมตร

3. ห้องคณะกรรมการ 7 ห้อง ๆ ละ 15 ตารางเมตร ใช้พื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ 105 ตารางเมตร

4. ห้องผู้จัดการ 1 ห้อง ใช้พื้นที่ 15 ตารางเมตร

5. ส่วนเลขานุการผู้จัดการ ใช้พื้นที่ 10 ตารางเมตร

6. ฝ่ายบุคคล กำหนด 4 ตร.ม./คน มีพนักงาน 5 คน ใช้พื้นที่ 20 ตารางเมตร

7. ฝ่ายธุรการ กำหนด 4 ตร.ม./คน มีพนักงาน 11 คน ใช้พื้นที่ 44 ตารางเมตร

8. ฝ่ายบัญชีและการเงิน กำหนด 4 ตร.ม./คน มีพนักงาน 6 คน ใช้พื้นที่ 24 ตารางเมตร

9. ฝ่ายประชาสัมพันธ์ กำหนด 3 ตร.ม./คน มีพนักงาน 4 คน ใช้พื้นที่ 12 ตารางเมตร

10. ห้องประชุม ประชุมพนักงาน 30 คน กำหนด 3 ตร.ม./คน ใช้พื้นที่ 90 ตารางเมตร

11. ห้องน้ำ คิด 300 ตร.ม./1 ชุด ใช้พื้นที่ 8.22 ตารางเมตร คิดแกนสัญจร 15% เท่ากับ 1.23 ตารางเมตร รวมพื้นที่ เท่ากับ 9.45 ตารางเมตร

12. พื้นที่แกนสัญจร 15% เท่ากับ 52.50 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) <u>พื้นที่ส่วนบริการโครงการ</u>

พื้นที่ส่วนบริการโครงการ ประกอบด้วย

1. ห้องผู้จัดการ 1 ห้อง ใช้พื้นที่ 15 ตารางเมตร

2. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย กำหนด 3 ตร.ม./คน มีพนักงาน 17 คน ใช้พื้นที่ 51 ตารางเมตร

3. ฝ่ายบริการอาคาร กำหนด 3 ตร.ม./คน มีพนักงาน 33 คน ใช้พื้นที่ 99 ตารางเมตร

4. ฝ่ายวิศวกรรม กำหนด 3 ตร.ม./คน มีพนักงาน 11 คน ใช้พื้นที่ 33 ตารางเมตร

5. ห้องเครื่องปรับอากาศ ใช้พื้นที่ 250 ตารางเมตร

6. ห้องเครื่องปั๊ม ใช้พื้นที่ 80 ตารางเมตร

7. ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า ใช้พื้นที่ 12 ตารางเมตร

8. ห้องเก็บของ ใช้พื้นที่ 6 ตารางเมตร

9. ถังเก็บน้ำใต้ดิน ขนาดความจุ 200 ลบ.ม. ใช้พื้นที่ 8x10x2.5 เมตร

10. ห้องเครื่องไฟฟ้าสำรอง ใช้พื้นที่ 288 ตารางเมตร

11. ส่วนบำบัดน้ำเสีย ใช้พื้นที่ 100 ตารางเมตร

12. ลานส่งของ ใช้พื้นที่ 10 ตารางเมตร

6) <u>พื้นที่ส่วนสันทนาการ</u>

พื้นที่ส่วนสันทนาการ ประกอบด้วย

1. สระว่ายน้ำ ใช้พื้นที่เฉลี่ย 3 ตร.ม./2 ห้อง ใช้พื้นที่ 231 ตารางเมตร

2. ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและล๊อคเกอร์ กำหนด 42 ตร.ม./หน่วย มีจำนวน 4 หน่วย ใช้พื้นที่ 168 ตารางเมตร

3. อ่างน้ำวน กำหนด 25 ตร.ม./หน่วย มีจำนวน 4 หน่วย ใช้พื้นที่ 100 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ห้องอบไอน้ำ แยกส่วนชาย-หญิง หน่วยละ 32 ตร.ม./หน่วย มีจำนวน 8 หน่วย ใช้พื้นที่ 256 ตารางเมตร

5. ห้องน้ำ แยกส่วนชาย-หญิง 2 ชุด ใช้พื้นที่ทั้งหมด 16.44 ตารางเมตร คิดแกนสัญจร 15% เท่ากับ 2.46 ตารางเมตร รวมพื้นที่ทั้งหมด 18.90 ตารางเมตร

6. สนุกเกอร์คลับ กำหนดพื้นที่ 400 ตารางเมตร

7. ภัตตาคาร สามารถให้บริการได้ 300 คน ใช้พื้นที่ 2.5 ตร.ม./คน ใช้พื้นที่ 750 ตารางเมตร มีส่วนเคาเตอร์บาร์ เตรียมอาหาร ใช้พื้นที่ทั้งหมด 840 ตารางเมตร

8. ห้องครัว 1 ห้อง ใช้พื้นที่ 56 ตารางเมตร

9. ห้องเก็บของ 1 ห้อง ใช้พื้นที่ 20 ตารางเมตร

10. ห้องน้ำ คิด 200 ตร.ม./1 ชุด แยกห้องน้ำชาย-หญิง 4 ชุด ใช้พื้นที่ 32.88 ตารางเมตร คิดแกนสัญจร 15% เท่ากับ 4.93 ตารางเมตร รวมพื้นที่ทั้งหมด 37.81 ตารางเมตร

11. ห้องเล่นเกมส์ กำหนด 4 ตร.ม./คน สามารถให้บริการ ได้ 50 คน ใช้พื้นที่ 200 ตารางเมตร

12. ห้องสมุด 1 หน่วย กำหนด 3 ตร.ม./คน สามารถให้บริการได้ 30 คน ใช้พื้นที่ 90 ตารางเมตร

13. สนามเทนนิส จำนวน 2 สนาม ใช้พื้นที่สนามละ 525 ตารางเมตร ใช้พื้นที่ทั้งหมด 1,050 ตารางเมตร

14. ร้าน ซัก อบ รีด จำนวน 2 ร้าน ๆ ละ 32 ตารางเมตร ใช้พื้นที่ทั้งหมด 64 ตารางเมตร

7) <u>พื้นที่ส่วนที่จอดรถ</u>

จากการศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ส่วนที่จอดรถ สามารถจำแนกออกเป็นส่วนต่าง ๆ ตามตารางที่ 3.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.14 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนที่จอดรถของโครงการ

องค์ประกอบ	พื้นที่	ข้อกำหนดที่จอดรถ	จำนวนที่จอดรถ	พื้นที่ที่จอดรถ
1. ส่วนสำนักงาน				
- พื้นที่สำนักงาน	14,710.00	60	246	2,952
- แกนสัญจร	2,197.50	120	19	228
- ส่วนพักคอย	25.00	10	3	36
รวมที่จอดรถและพื้นที่ที่จอดรถ			268	3,216
2. ส่วนพานิชยกรรม				
- พื้นที่ซุปเปอร์มาร์เก็ต	400.00	20	20	240
- ร้านค้าให้เช่า	640.00	20	32	384
- ศูนย์อาหาร	600.00	15	40	480
- แกนสัญจร	264.75	120	3	36
รวมที่จอดรถและพื้นที่ที่จอดรถ			95	1,140
3. ส่วนที่พักอาศัย				
- พื้นที่ที่พักอาศัย	21,783.30	120	182	2,184
- แกนสัญจร	3,267.74	120	28	336
- ส่วนติดต่อสอบถาม	15.00	10	2	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พื้นที่	ข้อกำหนดที่จอดรถ	จำนวนที่จอดรถ	พื้นที่ที่จอดรถ
- ส่วนสำนักงาน	40.00	60	1	12
รวมที่จอดรถและพื้นที่ที่จอดรถ			213	2,556
4. ส่วนที่พักอาศัย				
- พื้นที่ส่วนบริหาร	350.00	60	6	72
- แกนสัญจร	52.50	120	1	12
รวมที่จอดรถและพื้นที่ที่จอดรถ			95	84
5. ส่วนบริการโครงการ				
- พื้นที่ส่วนบริการ	198.00	60	4	48
6. ส่วนสันทนาการ				
- พื้นที่ส่วนสันทนาการ	2,559.0	120	22	264
- ภัตตาคาร	750.00	15	50	600
เคาเตอร์-เตรียมอาหาร	90.00	30	3	36
รวมที่จอดรถและพื้นที่ที่จอดรถ			79	948
รวมจำนวนที่จอดรถและพื้นที่ที่จอดรถทั้งหมด			662	7,944

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 แสดงสรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้ต่อหน่วย	ตารางเมตรต่อหน่วย	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
1. ส่วนบริการโครงการ				
- พื้นที่สำนักงาน	30	40-54	488.335	14,650.05
- แกนสัญจร				2,197.50
- ห้องน้ำ	49		9.45	463.20
- ห้อง A.H.U.	16		40.00	640.00
- ส่วนพักคอย	1	8	25.00	25.00
- ส่วนบริการข่าวสาร				
ส่วนติดต่อ สอบถาม	1	2	6.00	6.00
ห้องรับ-ส่ง เทเล็กซ์	1	3	16.00	16.00
ศูนย์โทรศัพท์	1	2	16.00	16.00
ห้องพัสดุ ไปรษณีย์	1	1	16.00	16.00
ห้องน้ำ	2	8	3.00	.00
รวม				18,035.70
2. ส่วนพานิชยกรรม				
- ซุปเปอร์มาร์เก็ต	1	134	400.00	400.00
- ห้องเก็บของ	1		60.00	60.00
- ร้านค้าให้เช่า	20	10	32.00	640.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้ต่อหน่วย	ตารางเมตรต่อหน่วย	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
- ห้อง A.H.U.	1		40.00	40.00
- ลานส่งของ	1		6.00	6.00
- ศูนย์อาหาร	1	200	600.00	600.00
- ห้องน้ำ	3		9.45	28.35
- ห้องเก็บขยะ	1		25.00	25.00
- แกนสัญจร				264.75
รวม				2,328.85
3. ส่วนที่พักอาศัย				
- แบบ 1 ห้องนอน	32	2-3	83.95	2,686.40
- แบบ 2 ห้องนอน	64	3-4	129.95	8,316.80
- แบบ 3 ห้องนอน	56	4-5	182.85	10,239.60
- แบบ PENT HOUSE	2	5-7	270.25	540.50
- แกนสัญจร			3,267.74	3,267.74
- ส่วนติดต่อ สอบถาม	1		15.00	15.00
- โถงลิฟท์	1		16.00	16.00
- สำนักงาน	1		40.00	40.00
- ห้องน้ำ	1		21.00	21.00
- ห้องเครื่อง	1		20.00	20.00
รวม				25,163.04

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้ต่อหน่วย	ตารางเมตรต่อหน่วย	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
4. ส่วนบริหาร				
- ห้องผู้อำนวยการโครงการ	1	1	20.00	20.00
- ส่วนเลขานุการผู้อำนวยการ	1	1	10.00	10.00
- ห้องคณะกรรมการ	7	7	15.00	105.00
- ห้องผู้จัดการ	1	1	15.00	15.00
- ส่วนเลขานุการผู้จัดการ	1	1	10.00	10.00
- ฝ่ายบุคคล	1	5	4.00	20.00
- ฝ่ายธุรการ	1	11	4.00	44.00
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน	1	6	4.00	24.00
- ฝ่ายประชาสัมพันธ์	1	4	3.00	12.00
- ห้องประชุม	1	30	90.00	90.00
- ห้องน้ำ	1		9.45	9.45
- แกนสัญจร				52.50
รวม				276.95
5. ส่วนบริการ				
- ห้องผู้จัดการ	1	1	15.00	15.00
- ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	1	17	3.00	51.00
- ฝ่ายบริการอาคาร	1	33	3.00	99.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้ต่อหน่วย	ตารางเมตรต่อหน่วย	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
- ฝ่ายวิศวกรรม	1	11	3.00	33.00
- ห้องเครื่องปรับอากาศ	1		250.00	250.00
- ห้องเครื่องปั๊ม	1		80.00	80.00
- ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า	1		12.00	12.00
- ห้องเก็บของ	1		6.00	6.00
- ถังเก็บน้ำใต้ดิน	1		80.00	80.00
- ห้องเครื่องไฟฟ้าสำรอง	1		288.00	288.00
- ส่วนบำบัดน้ำเสีย	1		100.00	100.00
- ลานส่งของ	1		10.00	10.00
รวม				1,024.00
6. ส่วนสันทนาการม				
- สระว่ายน้ำ	1		231.00	231.00
- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	4		42.00	168.00
- อ่างน้ำวน	4		25.00	100.00
- ห้องอบไอน้ำ ชาย-หญิง	8		32.00	256.00
- ห้องน้ำ	2		9.45	18.90
- สนุกเกอร์คลับ	1		400.00	400.00
- ภัตตาคาร	1	300	840.00	840.00
- ห้องครัว	1		56.00	56.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้ต่อหน่วย	ตารางเมตรต่อหน่วย	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
- ห้องเก็บของ	1		20.00	20.00
- ห้องน้ำ	4		9.4525	37.81
- ห้องเล่นเกมส์	1	50	200.00	200.00
- ห้องสมุด	1	30	90.00	90.00
- สนามเทนนิส	2		525.00	1,050.00
- ร้าน ซัก อบ รีด	2		32.00	64.00
รวม				3,531.71
7, ส่วนที่จอดรถ				
- ส่วนสำนักงาน	268		12.00	3,216.00
- ส่วนพานิชยกรรม	95		12.00	1,140.00
- ส่วนที่พักอาศัย	213		12.00	2,556.00
- ส่วนบริหาร	7		12.00	84.00
- ส่วนบริการ	4		12.00	48.00
- ส่วนสันทนาการ	75		12.00	900.00
รวม				7,944.00
รวมพื้นที่โครงการ				58,304.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 รายละเอียดของระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การศึกษารายละเอียดของระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1) ระบบโครงสร้าง

ระบบโครงสร้างของอาคารสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. ระบบโครงสร้างใต้ดิน (SUBSTRUCTURE)

2. ระบบโครงสร้างบนดิน (UPPERSTRUCTURE)

1. ระบบโครงสร้างใต้ดิน ทำหน้าที่รับโครงสร้างที่อยู่บนดิน ได้แก่ ระบบเสาเข็มและฐานรากของอาคาร

1.1 ระบบเสาเข็ม ที่ใช้โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- เสาเข็มกระจัด (DISPLACEMENT PILES) ได้แก่ เสาเข็มชนิดตอกและเสาเข็มชนิดหล่อในที่

- เสาเข็มไม่กระจัด (NON-DISPLACEMENT PILES) ได้แก่ เสาเข็มชนิดเจาะขนาดใหญ่

1.2 ระบบฐานราก ที่ใช้โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

- ฐานรากเดี่ยว (ISOLATE FOOTING) ในกรณีที่น้ำหนักบรรทุกที่ลงแต่ละฐานมีขนาดไม่มากนัก และขนาดของฐานรากไม่ใหญ่โตจนชิดกันเกินไปแล้วก็อาจใช้ฐานรากเดี่ยว คือ หนึ่งฐานต่อเสาหนึ่งต้นได้

- ฐานรากแผ่ (MAT FOOTING) ในกรณีที่เสาแต่ละต้นอยู่ชิดกันมากและน้ำหนักบรรทุกของเสานั้น ๆ มาก เช่น เสารับอาคารสูง หรือบริเวณที่มีผนังรับน้ำหนักมาก ๆ เช่น ลิฟท์ ก็อาจเลือกใช้ฐานรากแผ่ทั้งบริเวณหรือเพียงบางส่วนได้

- ฐานรากรวม (COMBINED FOOTING) ในกรณีที่มีเสาสองต้นอยู่ชิดกันจนไม่สามารถจะใช้ฐานรากเดี่ยวได้ก็อาจรวมฐานรากทั้งสองฐานเข้าด้วยกันเป็นฐานเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบโครงสร้างบนดิน สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทตามลักษณะการจัดแบ่งที่ว่าง เพื่อใช้สอย

2.1 โครงสร้างอาคารทางสูง เป็นการจัดระบบรับน้ำหนักทางแนวตั้ง

2.2 โครงสร้างอาคารทางกว้าง เป็นการจัดระบบจัดน้ำหนักทางแนวนอน ได้แก่ ระบบพื้น ระบบคาน และระบบผนัง

2) ระบบไฟฟ้า

ในการออกแบบและก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ให้สามารถใช้งานได้ดีและประหยัด จำเป็นจะต้องให้มีระบบไฟฟ้าดี ให้ความปลอดภัยต่อผู้ใช้และทรัพย์สินและประหยัด

1. การคำนวณหาความต้องการพลังงานไฟฟ้า อาจแบ่งเป็นกลุ่มดังนี้

- ความต้องการไฟฟ้าสำหรับแสงสว่างและเต้ารับไฟฟ้า
- ความต้องการไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ
- ความต้องการไฟฟ้าสำหรับลิฟท์
- ความต้องการไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์ของปั๊มน้ำและอุปกรณ์อื่น ๆ

2. การวางแผนระบบไฟฟ้า ในการออกแบบระบบไฟฟ้าให้ระบบทำงานได้ดี ประหยัดค่าใช้จ่ายในการลงทุนและการใช้งานนั้น จำเป็นจะต้องวางแผนระบบไฟฟ้าให้เหมาะสม คือ

- เลือกตำแหน่งที่ตั้งสถานีไฟฟ้าย่อยให้ใกล้จุดที่มีความต้องการไฟฟ้าสูงที่สุด มากที่สุด เพื่อช่วยลดความสูญเสียในสายแรงต่ำและประหยัดค่าสายแรงต่ำ

- ใช้ระบบไฟฟ้าแรงสูงจ่ายไฟฟ้าไปยังสถานีไฟฟ้าย่อย เพราะการใช้สายแรงสูงจะมีการสูญเสียต่ำกว่าการใช้สายแรงต่ำ และประหยัดค่าลงทุนด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ให้มีสถานีไฟฟ้าย่อยในจำนวนที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากกลุ่มของโหลดการใช้ไฟตำแหน่งของโหลดที่สูง อาทิ เครื่องทำความเย็น

- ให้มีหม้อแปลงไฟฟ้าเป็น 2 ชุด ที่แต่ละสถานีไฟฟ้าย่อยเพื่อในกรณีที่ชุดใดชุดหนึ่งมีเหตุขัดข้องก็ยังจ่ายไฟฟ้าจากอีกชุดหนึ่งได้ หม้อแปลงที่ใช้ในอาคารใหญ่ ๆ และสูงควรเลือกชนิดที่ไม่ลุกติดไฟได้ เช่น แบบแห้ง

3. สถานีไฟฟ้าย่อย (SUDSTATION) ประกอบด้วยอุปกรณ์ทางไฟฟ้าแรงสูง หม้อแปลงไฟฟ้า และแผงสวิตซ์ไฟฟ้าแรงต่ำ

การเลือกขนาดหม้อแปลงและจำนวนหม้อแปลงก็ต้องพิจารณาให้เหมาะสม คือ ไม่ใช้หม้อแปลงใหญ่เกินไป ซึ่งจะทำให้เกิดการสูญเสียในหม้อแปลงมากกว่าที่ควร ขณะเดียวกันการใช้หม้อแปลงหลายหม้อก็จะทำให้เกิดการสูญเสียมากกว่าการใช้หม้อแปลงขนาดใหญ่พอดี เพราะหม้อแปลงขนาดใหญ่มีอัตราการสูญเสียน้อยกว่า โดยทั่วไปแล้วผู้ออกแบบจะนิยมให้ใช้หม้อแปลง 2 ชุด เพื่อใช้สำรองจ่ายไฟได้ส่วนหนึ่งในกรณีที่จำเป็นต้องดับอีกชุดหนึ่ง

สถานีไฟฟ้าย่อยควรมีคะแปซิเตอร์อัตโนมัติหลายตัวเพื่อปรับค่าพาวเวอร์แฟคเตอร์ให้คงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งจะช่วยประหยัดค่าไฟฟ้า เพราะการไฟฟ้าจะคิดจากค่าพาวเวอร์แฟคเตอร์ที่ต่ำกว่าค่าที่กำหนด นอกจากนั้นจะยังช่วยลดความสูญเสียในหม้อแปลงลงได้อีก เพราะกระแสจะผ่านหม้อแปลงลดน้อยลงเมื่อค่าพาวเวอร์แฟคเตอร์สูง การติดตั้งคะแปซิเตอร์ปรับค่าพาวเวอร์แฟคเตอร์ให้สูงยังช่วยให้สามารถรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าให้คงที่ดีขึ้นด้วย

การติดตั้งคะแปซิเตอร์ควรติดตั้งให้ใกล้จุดที่ต้องการใช้ไฟฟ้าที่มีค่าพาวเวอร์แฟคเตอร์ต่ำ เพื่อช่วยลดกระแสไฟฟ้าและความสูญเสียในสายป้อน

4. สายป้อน (FEEDERS) การกำหนดจำนวนและขนาดของสายป้อนจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าและควรพิจารณาเพิ่มขนาดสายให้ใหญ่ขึ้นเพื่อลดความต้านทาน ซึ่งจะช่วยลดความสูญเสีย ลดแรงดันไฟฟ้าตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และประหยัดค่าไฟฟ้าด้วย แต่ทั้งนี้ต้องพิจารณาความเหมาะสมในเชิงเศรษฐกิจ ประกอบการเดินสายป้อน ควรเดินใน BUS WAY หรือทางเดินบัส และท่อร้อยสายโลหะเพื่อความปลอดภัย ทางเดินบัสและท่อร้อยสายต้องต่อลงดินตลอด

5. ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน ในอาคารขนาดใหญ่และอาคารสูง จำเป็นจะต้องมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉินทั้ง 2 ระบบ คือ

5.1 ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ซึ่งควรเป็นชนิดที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติ สามารถเดินเครื่องและสับเปลี่ยนการจ่ายไฟฟ้าให้อุปกรณ์ไฟฟ้าสำคัญได้ภายในระยะเวลา 10 วินาที หลังจากไฟฟ้าสาธารณะดับ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินนี้ใช้จ่ายไฟฟ้าที่สำคัญ เช่น ลิฟท์ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง เครื่องสูบน้ำประปา ไฟฟ้าแสงสว่างในบริเวณที่สำคัญ ระบบรักษาความปลอดภัย เป็นต้น

5.2 ระบบไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ เพื่อให้แสงสว่างในบริเวณที่สำคัญในช่วงก่อนที่ระบบไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลทำงาน ระบบไฟฟ้าแสงสว่างจากแบตเตอรี่ต้องมีติดตั้งตรงบริเวณที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สิน เช่น บริเวณช่องบันไดหนีไฟ ช่องทางเดิน ในลิฟท์ ในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น

ระบบไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ต้องเป็นแบบอัดไฟได้เองตลอดเวลาโดยอัตโนมัติ

6. ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและเต้ารับไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าแสงสว่างควรเลือกใช้โคมไฟและอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น หลอดฟลูออเรสเซ้นและบาลลาสที่มีประสิทธิภาพสูง หลอดประเภทบรรจุก๊าซ หลอด HIGH PRESSURE SODIUM หลอด METAL HALIDE และการใช้ดวงโคมไม่มีฝาพลาสติกหรือกระจกครอบ หรือหากจะใช้ก็ให้เป็นชนิดใส เช่น แบบ PRISMATIC อันจะทำให้เกิดการประหยัดพลังงานสำหรับแสงสว่าง และระบบปรับอากาศด้วย

การควบคุมการเปิดและปิดดวงโคม ควรให้มีดวงโคมต่อสวิตช์ไม่มากนัก และในกรณีที่ใช้ดวงโคมที่มีหลอดไฟมากกว่าหนึ่งหลอด ก็ควรต่อสวิตช์ให้เปิดทีละหนึ่งหลอดได้ ทั้งนี้เพื่อสามารถเลือกเปิดใช้ได้ตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการเดินสายไฟฟ้า ควรจัดทำรางร้อยสาย แทนการใช้ท่อร้อยสาย เพราะจะมีความคล่องตัวกว่า สามารถเพิ่มเติมสายไฟฟ้าได้ง่าย การต่อท่อร้อยสายเข้าดวงโคมควรใช้ร้อยสายชนิดอ่อน และควรให้มีความยาวพอให้เลื่อนตำแหน่งดวงโคมได้บ้าง

เต้ารับไฟฟ้า ควรเป็นแบบซึ่งมีสายดินและจำต้องต่อลงดิน วงจรย่อยซึ่งจ่ายกระแสให้รับเหล่านี้จะต้องมีสายดินด้วย

7. การป้องกันกระแสเกิน ของตัวนำและบริภัณฑ์จัดให้มีขึ้นเพื่อปลดวงจร เมื่อกระแสเกินถึงขนาดที่จะทำให้เกิดอุณหภูมิเป็นอันตรายต่อตัวนำหรือฉนวนหุ้มตัวนำ

8. การต่อลงดิน มีจุดมุ่งหมาย คือ

- ระบบไฟฟ้าและตัวนำในวงจรต่อลงดิน เพื่อกำจัดแรงดันเกินขนาด เนื่องมาจากฟ้าผ่า หรือจากเหตุอื่น ทั้งนี้เพื่อรักษาระดับแรงดันต่อดินให้คงที่

- ระบบไฟฟ้าและตัวนำในวงจรต่อลงดิน เพื่อให้อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินทำงานได้เมื่อเกิดลัดวงจรลงดิน

- ที่ล้อมซึ่งเป็นตัวนำต่อลงดิน เพื่อจำกัดแรงดันต่อดิน และเพื่อให้อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินทำงาน เมื่อเกิดลัดวงจรลงดิน

การต่อลงดินจะช่วยป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าดูดและอันตรายจากการเกิดเพลิงไหม้ การต่อลงดินจึงเป็นส่วนสำคัญในด้านความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้า ซึ่งผู้ออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าควรปฏิบัติตามเกณฑ์ของการต่อลงดินอย่างเคร่งครัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลในอาคาร คือ ระบบซึ่งมุ่งหมายเพื่อให้ความสุข ความสะอาดถูกสุขลักษณะ และปลอดภัยต่อผู้ใช้และผู้อยู่อาศัย เป็นหลักสำคัญ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ระบบประปา (THE POTABLE WATER SUPPLY SYSTEM)

1.1 การกักเก็บน้ำ โดยทั่วไปมักจะสร้างถังเก็บน้ำไว้ใต้ดินให้มีขนาดที่สามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้ได้ไม่ต่ำกว่าครึ่งวันของปริมาณน้ำใช้ต่อวัน

1.2 การจ่ายน้ำ เป็นการจ่ายน้ำในอาคารให้เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ มี 3 วิธีด้วยกัน คือ

- ระบบการจ่ายน้ำจากถังสูง
- ระบบถังอัดความดัน (HYDROPNEUMATIC PRESSURE TANK SYSTEM)
- ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง (BOOSTER PUMP SYSTEM)

1.3 ความต้องการน้ำต่อวัน ความต้องการใช้น้ำจะแตกต่างกันไปตามลักษณะการใช้งานของอาคาร

ประมาณความต้องการน้ำโดยเฉลี่ยต่อคนต่อวันสำหรับอาคารประเภทต่าง ๆ

อาคารสำนักงาน	40-75 ลิตร/คน/วัน
อาคารชุดพักอาศัย	100-300 ลิตร/คน/วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบระบายน้ำทิ้ง

ระบบระบายน้ำทิ้งอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบ คือ

2.1 ระบบท่อน้ำเสีย (WASTE PIPES SYSTEM) หมายถึง ระบบท่อน้ำที่ใช้ระบายน้ำจากสุขภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น อ่างล้างมือ อ่างอาบน้ำ และอื่น ๆ

2.2 ระบบท่อน้ำโสโครก (SOIL PIPES SYSTEM) หมายถึง ระบบท่อน้ำที่ใช้ระบายสิ่งปฏิกูลจากโถส้วม

3. ระบบบำบัดน้ำเสีย (THE WASTE WATER TREATMENT SYSTEM)

ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 เพื่อเอามลสารที่กำจัดได้ง่ายออกโดยวิธีทางฟิสิกส์ เช่น ตะแกรงกรองฝุ่ง บ่อดักไขมัน บ่อดักทราย

ขั้นตอนที่ 2 เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสียเพื่อลดมลสารที่ไหลออก ส่วนใหญ่จะเป็นขบวนการทางชีววิทยา เช่น SEPTIC TANK, ACTIVATED SLUDGE, ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR แล้วจึงฆ่าเชื้อโรคและทิ้งลงทางระบายน้ำสาธารณะ

3.1 บ่อดักไขมัน เป็นอุปกรณ์สำหรับดักเอาไขมันออกจากน้ำเสียก่อนที่จะระบายต่อไปยังที่รับน้ำเสีย ท่อน้ำเสียจากอ่างล้างชาม ครัว ของภัตตาคารและโรงแรม จะต้องแยกออกจากท่อน้ำเสียอื่น เพื่อทำการแยกไขมันออกก่อน

3.2 บ่อเกรอะ (SEPTIC TANK) เป็นการแยกของแข็งที่ตกตะกอนออกจากน้ำเสีย ส่วนน้ำใสจะต้องส่งต่อไปยังระบบบำบัดอื่น หรือส่งไปยังลานซึมเพื่อกำจัดในขั้นสุดท้าย ตะกอนที่ตกอยู่ก้นถังจะถูกจุลชีพย่อยสลายให้มีปริมาตรลดลงและสูบออกไปทิ้งเป็นครั้งคราว ส่วนตะกอนที่สามารถลอยน้ำได้ เช่น ไขมันก็จะลอยอยู่ที่ผิวน้ำเรียกว่า SCUM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ขบวนการแอคติเวตเต็ดสลัดจ์ (ACTIVATED SLUDGE PROCESS)

ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารสูงส่วนใหญ่จะมีอัตราการไหลของน้ำเสียไม่เกิน 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน นิยมออกแบบให้ทำงานในช่วง EXTENDED AERATION เพื่อที่จะได้เกิดตะกอนจุลชีพส่วนเกินที่จะต้องกำจัดต่ำไปให้มีปริมาณน้อย การสร้าง SEPTIC TANK ก่อนที่จะเข้าถังเติมอากาศสามารถลดความเข้มข้นของของแข็งแขวนลอย และกำจัดเศษผงซึ่งมากับน้ำเสียได้เป็นอย่างดี ทำให้ไม่เกิดปัญหาการอุดตันในเส้นท่อและเครื่องสูบน้ำต่าง ๆ

ถังเติมอากาศควรมีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง และมีค่าออกซิเจนที่ละลายอยู่ในถังน้ำเติมอากาศไม่น้อยกว่า 1-2 มิลลิกรัมต่อลิตร เครื่องเติมอากาศสามารถใช้ได้ทั้งแบบเป่าอากาศ (DIFFUSED AIR AERATOR) แบบใบพัดตีที่ผิวน้ำ (SURFACE AERATOR) หรือแบบใต้น้ำ (SUBMERSIBLE AERATOR) ก็ได้

3.4 ขบวนการแผ่นชีวหมุน (ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR)

ขบวนการแผ่นชีวหมุน มีชื่อเรียกเป็นภาษาอังกฤษหลายชื่อ เช่น ROTATING BIOLOGICAL REACTOR, ROTATING BIOLOGICAL CINTACTOR หรือ BIODISE เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยาที่ใช้แผ่นฟิล์มจุลชีพซึ่งเกาะอยู่กับแผ่นพลาสติก (ตัวกลาง) เป็นรูปวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 เมตรโดยจะจมอยู่ในน้ำประมาณร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิวและส่วนที่เหลือจะอยู่ในอากาศ แผ่นพลาสติกซึ่งใช้เป็นตัวกลางนี้จะวางซ้อนกันห่างประมาณ 1.5-2.5 เซ็นติเมตรและหมุนตัวด้วยความเร็ว 1-2 รอบต่อนาที เมื่อแผ่นพลาสติกหมุนลงไปในน้ำเสีย น้ำก็จะติดขึ้นมาด้วยและไหลตกลงไปใหม่ ทำให้เกิดการถ่ายเทออกซิเจนจากอากาศลงสู่น้ำ จุลชีพที่เกาะอยู่กับแผ่นหมุนก็จะได้ออกซิเจนทั้งโดยทางตรงจากอากาศและโดยทางอ้อมจากการไหลของน้ำในถังปฏิกริยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขบวนการแผ่นชีวหมุนมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อยควบคุมการทำงานได้ง่าย และใช้พลังงานน้อยเพียงประมาณร้อยละ 50 เมื่อเปรียบเทียบกับระบบ ACTIVATED SLUDGE นอกจากนี้ระบบบำบัดน้ำเสียในอาคารสูง ส่วนใหญ่มักจะอยู่ใต้อาคารซึ่งไม่ต้องสร้างหลังคาคลุมทำให้ประหยัดค่าก่อสร้าง ดังนั้นระบบบำบัดน้ำเสียแบบนี้จึงเหมาะที่จะใช้กับอาคารสูงหลายประการ แต่เนื่องจากเป็นระบบใหม่ที่ยังไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้กันในประเทศไทย ทำให้ผู้ออกแบบมีข้อมูลน้อยและไม่แน่ใจในการทำงาน

3.5 การฆ่าเชื้อโรค น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วยังคงมีจุลชีพซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์ (PATHOGENTIC ORGNISMS) เหลืออยู่ จำเป็นต้องทำการฆ่าเชื้อโรคเหล่านี้ก่อนที่จะทิ้งออกจากระบบ

เนื่องจากเชื้อโรคที่มีอยู่ในน้ำหลายชนิด และแต่ละชนิดก็สามารถทนต่อสารเคมีได้ไม่เท่ากัน ดังนั้นการหาประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรคจึงใช้วัดจากแบคทีเรียที่เป็นตัวชี้เฉพาะ (INDICATOR BACTERIA) เช่น TOTAL หรือ FECAL COLIFORM หรืออาจจะใช้วัดค่าความเข้มข้นของสารเคมีที่ใช้ฆ่าเชื้อโรคว่ายังมีเหลืออยู่ไม่ก็ได้

สารเคมีที่นำมาใช้ในการฆ่าเชื้อโรค ได้แก่ คลอรีน ไอโอดีน และโอโซน โดยใช้สารเคมีผสมกับน้ำเสียในถังฆ่าเชื้อโรคเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที และให้มีความเข้มข้นของสารเคมีอิสระเหลืออยู่ในน้ำออก เพื่อให้แน่ใจว่าเชื้อโรคได้ถูกฆ่าแล้วเป็นส่วนใหญ่

4) <u>ระบบปรับอากาศ</u>

การปรับอากาศ หมายถึงการกระทำต่ออากาศเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ดังนี้

- การควบคุมอุณหภูมิของอากาศให้อยู่ที่ที่ต้องการตลอดเวลา โดยการทำความเย็นหรือการให้ความร้อนกับอากาศนั้น

- การควบคุมความชื้นของอากาศให้อยู่ที่ที่ต้องการตลอดเวลา โดยการทำให้อากาศแห้งลง หรือให้อากาศชื้นขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การควบคุมการเคลื่อนไหวของอากาศให้พอเหมาะ
- การนำอากาศใหม่เข้ามาแทนที่อากาศเก่าให้พอกับความต้องการ
- การควบคุมคุณภาพหรือความสะอาดของอากาศโดยการกำจัดฝุ่นละอองและกลิ่นในอากาศ

1. ประเภทของระบบปรับอากาศ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1.1 แบบติดหน้าต่าง (WINDOW TYPE SYSTEM)

1.2 แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE SYSTEM)

1.3 แบบส่วนรวม (CENTRAL TYPE SYSTEM)

2. แบบของระบบปรับอากาศ แบ่งเป็น 4 แบบใหญ่ ๆ โดยวิธีใช้ปรับภาวะอากาศภายในอาคาร ดังนี้

2.1 แบบการขยายตัวโดยตรง (DIRECT EXPANSION OR DX SYSTEM) เป็นเครื่องปรับอากาศที่เป็นหน่วยกะทัดรัดติดตั้งภายในหรือต่อจากบริเวณที่จะปรับอากาศ เป็นแบบที่ประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญน้อยที่สุดในการทำความเย็น โดยการขยายตัวของสารทำความเย็นในขดท่อสารทำความเย็น เครื่องปรับอากาศแบบนี้ใช้ติดตั้งสำหรับห้องแต่ละห้อง ซึ่งอาจจะเป็นห้องขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ในบ้านพักอาศัย สำนักงานร้านค้า

2.2 แบบน้ำทั้งหมด (ALL WATER SYSTEM) เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้น้ำเย็นจากแหล่งที่อยู่ห่างออกไป ให้ไหลวนในขดท่อของเครื่องเป่าลมเย็นในห้องที่ปรับอากาศ ระบบปรับอากาศแบบนี้เหมาะสำหรับอาคารที่แบ่งเป็นห้องเล็ก ๆ จำนวนมาก เช่น โรงแรม โรงพยาบาล ศูนย์การค้า การควบคุมอุณหภูมิของระบบจะกระทำโดยการควบคุมปริมาณน้ำที่ไหลเข้าไปในขดท่อทำความเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 แบบอากาศทั้งหมด (ALL AIR SYSTEM) เป็นการปรับอากาศโดยที่เครื่องทำความเย็นและเครื่องส่งลมเย็นอยู่ห่างออกไปจากห้องที่ปรับอากาศ ระบบปรับอากาศแบบนี้มักจะเป็นระบบขนาดใหญ่ ใช้ในการปรับอากาศอาคารขนาดใหญ่ศูนย์การค้า

2.4 แบบอากาศและน้ำ (AIR & WATER SYSTEM) เป็นระบบปรับอากาศที่จ่ายลมเย็นและน้ำเย็นจากระบบส่วนกลางไปยังแต่ละห้องที่จะปรับอากาศซึ่งมีเครื่องส่งลมเย็น (AIR TERMINAL) ระบบอากาศและน้ำใช้ส่วนดีที่สุดของระบบอากาศทั้งหมดและระบบน้ำทั้งหมด ความร้อนภายในห้องเกือบทั้งหมดถูกเอาออกไปโดยน้ำที่ไหลผ่านขดท่อเย็นในเครื่องส่งลมเย็น ส่วนอากาศนั้นให้มีปริมาณแค่เพียงพอสำหรับการถ่ายเทอากาศ เพราะฉะนั้นช่องให้ท่อน้ำผ่านระหว่างชั้นและท่อลมในฝ้าจะเล็กลม ยิ่งกว่านั้นความเร็วลมที่ใช้ส่งลมจะสูงด้วย

5) <u>ระบบระบายอากาศ</u>

การระบายอากาศโดยวิธีกล สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การระบายอากาศแบบเฉพาะห้อง จะมีพัดลมระบายอากาศและท่อลม การระบายอากาศแบบนี้ใช้ระบายอากาศตลอดเวลา หรือชั่วคราวก็ได้ตามความต้องการ ข้อดีสำหรับการระบายอากาศแบบนี้คือ เหมาะสำหรับอาคารที่พักอาศัย ผู้พักแต่ละห้องสามารถรับผิดชอบการทำงานและการบำรุงรักษาเอง สำหรับอาคารขนาดใหญ่ที่เจ้าของอาคารรับผิดชอบเองนั้นยุ่งยากในการรักษา ระบบนี้จะต้องมีช่องเปิดสำหรับระบายอากาศด้านข้างของอาคารแต่ละชั้น

2. การระบายอากาศแบบรวม สำหรับอาคารชุดพักอาศัยขนาดใหญ่ จะมีแบบโครงสร้างของแต่ละชั้นเหมือน ๆ กัน ห้องน้ำที่อยู่ส่วนในของอาคารจึงซ้อนกันตลอด ทำให้สามารถใช้ระบบระบายอากาศแบบรวม ซึ่งอากาศจากห้องน้ำในแต่ละชั้นจะถูกดูดผ่านท่อลมลอยเข้ามาในท่อรวม ซึ่งอยู่ในช่องท่อแนวดิ่งโดยพัดลมระบายอากาศขนาดใหญ่ที่อยู่บนหลังคา.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) <u>ระบบขนส่งในแนวดิ่ง</u>

การขนส่งในแนวดิ่ง หมายถึง การขนผู้โดยสารหรือสิ่งของขึ้น-ลงในแนวดิ่ง ภายในหรือภายนอกอาคาร ซึ่งประกอบด้วย

1. บันได

2. ลิฟท์ (LIFTS OR ELEVATORS)

1. บันได มีทั้งแบบธรรมดาและแบบที่มีกลไกขับเคลื่อนโดยใช้แรงต้นกำลัง (PRIMOVER) จากมอเตอร์ไฟฟ้าเรียกว่า บันไดเลื่อน (ESCALATOR)

บันไดเลื่อนนั้นเมื่อต้องการติดตั้งในอาคารจะต้องกำหนดขนาดความกว้างของพื้นเลื่อน (ยืนเพี่ยว-ยืนคู่)

- ความเร็วของการเคลื่อนที่ (0.5 เมตร/วินาที)
- ความสูงของชั้นที่จะใช้บันได
- มุมเป็นมุม 30 หรือ 35 (นิยมใช้ 30)

ตารางที่ 3.16 แสดงขนาดและความจุของบันไดเลื่อน

ความกว้าง (ฟุต)	ความจุ (คน/ชั่วโมง)
2 ฟุต	4,000
3 ฟุต	6,000
4 ฟุต	8,000

2. ลิฟท์ โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น

2.1 ลิฟท์โดยสาร (PASSENGER LIFTS) ลิฟท์ชนิดนี้ใช้สำหรับขนคนขึ้น-ลงอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ลิฟท์ขนของ (FREIGHT LIFTS) หรือลิฟท์บริการ (SERVICE LLIFTS) เป็นลิฟท์ที่มีขนาดใหญ่โครงสร้างของตัวลิฟท์แข็งแรงตกแต่งอย่างประหยัด แต่ใช้วัสดุที่ไม่มีรอยขีดข่วนง่าย พื้นเหมาะสำหรับรับน้ำหนักของที่จะขนขึ้นไป

<u>ระบบขับเคลื่อนลิฟท์</u> (DRIVE SYSTEMS)

ก. ลิฟท์ไฟฟ้า (ELECTRIC LIFTS) ลิฟท์ประเภทนี้จะใช้การขับเคลื่อนจากมอเตอร์ไฟฟ้าและระบบควบคุมก็เป็นระบบทางไฟฟ้าจนกระทั่งถึง MICRO-PROCESSOR ในปัจจุบัน

สำหรับมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนลิฟท์นี้แบ่งออกได้ตามความเร็วของลิฟท์ ดังนี้ (ระบบไฟฟ้า 3 เฟส สี่สาย 380V 50H$_z$)

- ลิฟท์ความเร็วต่ำ ความเร็วไม่เกิน 0.5 เมตร/วินาที จนถึง 1 เมตร/วินาที ใช้มอเตอร์แบบเหนี่ยวทำความเร็วเดียว (SINGLE SPEED INDUCTION MOTOR) ขับเคลื่อนผ่านเฟืองขาด (GEARED DRIVE)

- ลิฟท์ความเร็วตั้งแต่ 1 เมตร/วินาที ถึง 1.5 เมตร/วินาที ใช้มอเตอร์เหนี่ยวนำความเร็วสองขนาด (DUAL SPEED INDUCTION MOTOR) ขับเคลื่อนผ่านเฟืองขาด (GEARED DRIVE)

- ลิฟท์ความเร็วตั้งแต่ 1.5-2.5 เมตร/วินาที ใช้มอเตอร์เหนี่ยวนำความเร็วสองขนาดก็ได้ ใช้มอเตอร์กระแสตรงขับผ่านเฟืองขาดก็ได้ ใช้มอเตอร์เหนี่ยวนำความเร็วเดียวขับผ่านเฟืองขาดควบคุมด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้

- ลิฟท์ความเร็วสูง ความเร็วตั้งแต่ 2.5 เมตร/วินาที ถึง 4 เมตร/วินาที และ 4 เมตร/วินาทีขึ้นไป ใช้มอเตอร์กระแสไฟฟ้าตรงขับโดยตรง (DIRECT DRIVE) ควบคุมความเร็วด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์หรือไมโคร-โปรเซสเซอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ลิฟท์ไฮดรอลิกส์ ห้องลิฟท์ของไฮดรอลิกส์จะวางอยู่บนก้านสูงของปั๊มไฮดรอลิกส์ ซึ่งจะส่งห้องลิฟท์ขึ้นไปยังชั้นที่ต้องการ

ขีดจำกัดของลิฟท์ไฮดรอลิกส์

- ความเร็วไม่เกิน 1 เมตร/วินาที ซึ่งนับว่าช้า
- ระยะความสูงไม่เกิน 25 เมตร หรือ 5 ชั้น

<u>ระบบควบคุมของลิฟท์</u> (LIFTS CONTROL SYSTEMS)

ก. ประตูลิฟท์

- ประตูเปิดด้วยมือ (MANUAL DOOR) ใช้กับลิฟท์โดยสารและลิฟท์บริการขนาดเล็ก

- ลิฟท์ที่ใช้ประตูเปิดปิดโดยอัตโนมัติ (AUTOMATIC DOOR) ใช้กับลิฟท์โดยสารขนาดใหญ่ขึ้นกว่าแบบเปิดด้วยมือ

ข. การจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร

- ลิฟท์ที่มีพื้นเป็นพื้นลอย (FLOATING FLOOR) ลิฟท์แบบนี้จะทำงานตามคำสั่งของผู้อยู่ภายในลิฟท์ เพราะพื้นซึ่งเป็นพื้นลอยจะซ่อนจุดต่อ (CONTACT) ทางไฟฟ้าเอาไว้เมื่อพื้นยุบลงไปเนื่องจากน้ำหนักคนภายในจุดต่อดังกล่าวจะตัดไฟฟ้าไม่ให้ผ่าน ทำให้วงจรควบคุมและส่งกำลังจากภายนอกถูกตัดขาดจากกัน ลิฟท์จงทำตามเฉพาะคำสั่งจากภายในเท่านั้น จนกว่าพื้นจะลอยขึ้น ทำให้จุดต่อต่อกันอีกครั้งหนึ่ง เนื่องจากไม่มีผู้โดยสารอยู่ในลิฟท์ แล้วมันจึงจะทำงานตามคำสั่งจากปุ่มภายนอก ผู้กดจากภายนอกจะต้องกดเรียกลิฟท์เมื่อไฟ INUSE ดับแล้วเท่านั้น มิฉะนั้นลิฟท์จะไม่ทำตามการกดขณะที่ไฟ INUSE ติดอยู่

- ลิฟท์ที่พนักงานขับ (ATTENDANT) ลิฟท์ชนิดนี้ต้องมีพนักงานขับประจำ เหมาะสำหรับลิฟท์ที่ใช้เพื่องานเฉพาะอย่าง เช่น CONVENTION VIP เป็นต้น ซึ่งอาจใช้พนักงานขับเป็นผู้รักษาความปลอดภัยด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลิฟท์ที่จะรับผู้โดยสารเฉพาะขาลง (DOWN COLLECTIVE) ลิฟท์ชนิดนี้ทำงานแบบอัตโนมัติและใช้ร่วมกับประตูอัตโนมัติมันจะจอดรับผู้โดยสารเฉพาะขาลงเท่านั้น เหมาะสำหรับที่จอดรถโรงแรม ขาขึ้นจะทำงานตามคำสั่งของปุ่มภายในลิฟท์

- ลิฟท์ที่รับผู้โดยสารเฉพาะขาขึ้น (UP COLLECTIVE) เหมาะสำหรับอาคารที่มีชั้นสำคัญอยู่บน เช่น สวนสนุก หรือ CONVENTION HALL

- ลิฟท์ที่รับผู้โดยสารทั้งขาขึ้นและลง (SELECTIVE COLLECTIVE) ใช้กับอาคารทั่วไป การใช้ลิฟท์ชนิดนี้จะเป็นธรรมชาติที่สุด

- ลิฟท์คอมพิวเตอร์ (MICROPROCESSOR CONTROL) การสั่งงานและส่งสัญญาณควบคุมต่าง ๆ ของลิฟท์ที่ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์จะเร็วกว่าลิฟท์ที่ควบคุมแบบดั้งเดิม (CONVENTIONAL LIFT) 20% และไม่มีการเคลื่อนไหวของส่วนควบคุมเลยใช้ SOLID STATE ทั้งหมด

ค. การควบคุมลิฟท์เป็นกลุ่ม (GROUP CONTROL)

- DUPLEX หรือ DUAL สำหรับลิฟท์คู่ มีการควบคุมจัดคิว (QUE) หรือแบ่งโซน (ZONE) อย่างเหมาะสม

- TRIPLEX กลุ่มละ 3 ตัว

- QUADRUPLEX กลุ่มละ 4 ตัว

- MULTIPLEX กลุ่มละไม่เกิน 6 ตัว

<u>เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกใช้ระบบลิฟท์</u>

ก. ระยะเวลารอลิฟท์ (INTERVAL) คือ ช่วงเวลาในการรที่โถงลิฟท์ชั้นล่างในช่วงเวลาการสัญจรแน่นที่สุด (PEAK PERIOD)

ข. ความสามารถในการระบายผู้โดยสาร(HANDLING CAPACITY) โดยทั่วไปจะวัดเป็นการระบายผู้โดยสาร 5 นาที ซึ่งหมายถึงจำนวนผู้ใช้ในอาคาร ซึ่งลิฟท์สามารถถ่ายได้ในทิศทางเดียวกัน ความสามารถในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบายผู้โดยสารในเวลา 5 นาที เท่ากับ 12 เปอร์เซ็นต์ หมายถึง ในเวลา 5 นาที ลิฟท์จะขนถ่ายผู้โดยสารได้ 12 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนผู้ใช้ทั้งอาคาร โดยทั่วไปการระบายผู้โดยแตกต่างกันไปในแต่ละอาคาร ขึ้นอยู่กับชนิดและลักษณะของอาคารแต่ละประเภท

ตารางที่ 3.17 แสดงระยะเวลาการรอลิฟท์และความสามารถในการระบายผู้โดยสารต่ำสุดของอาคาร (มาตรฐานอเมริกัน)

ประเภทอาคาร	ระยะเวลารอลิฟท์ (วินาที)	ความสามารถในการระบายผู้โดยสารต่อ 5 นาที (%)
อาคารสำนักงาน		
- ใจกลางเมือง	25-30	13-15
- ชานเมือง	30-45	12-14
อาคารที่พักอาศัย		
- อาคารชุดชั้นดี	50-70	5-7
- อาคารชุดผู้มีรายได้ปานกลาง	60-80	6-8
- อาคารชุดผู้มีรายได้ต่ำ	60-120	6-12

ค. ระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบ (ROUND TRIP TIME) หมายถึงเวลานับตั้งแต่ลิฟท์เดินทางจากโถงชั้นล่างขอดส่งผู้โดยสารตามชั้นต่าง ๆ ไปจนถึงชั้นสุดท้าย แล้ววิ่งลิฟท์เปล่าปราศจากผู้โดยสาร ลงมาถึงโถงชั้นล่างอีกครั้งระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบตามมาตรฐานทั่วไปไม่เกิน 75 วินาที เป็นระยะเวลาเดินทางตามสบาย 90 วินาที ค่อนข้างเร็วเล็กน้อย และ 120 วินาที เป็นเวลาสูงสุดที่ควรใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์ในการพิจารณาการออกแบบระบบลิฟท์

ก. จำนวนผู้ใช้อาคาร (BUILDING 'S POPULATION)

เป็นผลกระทบที่สำคัญในการคำนวณจำนวนลิฟท์สำหรับอาคาร จำนวนผู้ใช้อาคารมักคำนวณจากพื้นที่ใช้สอยของอาคารหารด้วยความหนาแน่นของผู้ใช้อาคาร

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

ตารางที่ 3.18 แสดงความหนาแน่นของผู้ใช้อาคารประเภทต่าง ๆ

ประเภทของอาคาร	ตารางเมตรต่อคน
อาคารสำนักงาน	13-14.8
อาคารชุดพักอาศัย	คนต่อห้องนอน
- อาคารชุดชั้นดี	1.5
- อาคารชุดผู้มีรายได้ปานกลาง	2.0

ข. ขนาดความจุของลิฟท์

ตารางที่ 3.19 แสดงขนาดความจุของลิฟท์

ความจุของลิฟท์ ตามน้ำหนัด (ปอนด์)	จำนวนผู้โดยสาร สูงสุดในลิฟท์ 1 ตัว	จำนวนผู้โดยสาร โดยเฉลี่ย
1200	7	6
2000	12	10
2500	17	13
3500	23	19
4000	28	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ความเร็วของลิฟท์ (ELEVATOR SPEED) เป็นตัวกำหนดให้ระยะเวลารอลิฟท์ช้าหรือเร็วขึ้นได้ การเลือกใช้ความเร็วลิฟท์พิจารณาจากความสูงจากอาคาร และงบประมาณในการก่อสร้างลิฟท์ความเร็วสูงจะมีราคาแพงกว่าลิฟท์ความเร็วต่ำ โดยทั่วไปนิยมใช้ดังนี้

ความสูงของอาคาร	ความเร็วลิฟท์ต่อระบบ
8-10 ชั้น	350 FPM-GEARED
10-12 ชั้น	500 FPM-GEARLESS
13-20 ชั้น	700 FPM-GEARLESS
21-30 ชั้น	1000 FPM-GEARLESS

FRM = FOOT PER MINUTE

ตารางที่ 3.20 แสดงการใช้ลิฟท์แยกประเภทอาคาร

ประเภทอาคาร	ความสูง (ฟุต)	ความเร็วลิฟท์ (ฟุตต่อนาที)
อาคารสำนักงาน	0-125	300-400
	126-225	500-600
	226-275	700
	276-290	800
	เกิน 375	1000
อาคารชุดพักอาศัย	0-75	100
	76-125	200
	126-200	250-300
	เกิน 200	350-400

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) <u>ระบบป้องกันอัคคีภัย</u>

โดยทั่วไประบบป้องกันอัคคีภัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. ส่วนระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

2. ส่วนระบบดับเพลิง

1. ส่วนระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จากมาตรฐานของ NFPA. มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงาน คือ แผงควบคุมรวม (FIRE ALARM CONTROL FCP) ภายในมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้

- หลอดไฟสัญญาณ (LED TYPE) แสดงให้รู้ว่ามีไฟหลอดแสดงการเกิดเพลิงไหม้

- สวิตช์ควบคุม (CONTROL SWITCH) สำหรับตัดเสียงสัญญาณ สวิตช์ยกเลิกเหตุเพลิงไหม้เมื่อเหตุการณ์ปกติ และสวิตช์แจ้งเพลิงไหม้ในตำแหน่งต่าง ๆ ของอาคาร จะทำหน้าที่แสดงเหตุผลและตำแหน่งที่เกิดเพลิงไหม้ว่าอยู่ในส่วนไหนของอาคาร

2. ส่วนระบบดับเพลิง ในการเกิดเพลิงไหม้ขึ้นจะต้องมีองค์ประกอบ 3 อย่างที่ทำให้เกิดการเผาไหม้ คือ เชื้อเพลิง ออกซิเจน และความร้อน ในการดับเพลิงไหม้จึงต้องใช้สารซึ่งไปทำหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

ก. ทำให้เชื้อเพลิงเย็นลงจนไม่ถึงจุดติดไฟ

ข. ครอบคลุมเชื้อเพลิงไม่ให้สัมผัสกับอากาศโดยสารเคลือบที่ไม่ติดไฟ

ค. ขับไล่ออกซิเจน หรือลดประมาณออกซิเจนตรงส่วนที่ไฟไหม้ให้น้อยลง

ระบบดับเพลิงที่ใช้กันมีหลายชนิด แต่ละชนิดจะมีความเหมาะสมกับวัสดุเชื้อเพลิงและลักษณะการใช้สอยต่างกันไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบดับเพลิงที่ใช้น้ำ มี

ก. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบ (HYDRANT AND STANDPIPE SYSTEM)

ข. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดโปรยเป็นฝอย (SPRINKLER SYSTEM)

ค. ระบบดับเพลิงด้วยชนิดพ่นน้ำเป็นฝอย (WATER SPRAY SYSTEM)

ก. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบ อาจแบ่งเป็น 2 แบบ คือระบบท่อแห้ง (DRY PIPE SYSTEM) และระบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM)

ข. ระบบดับเพลิงชนิดโปรยเป็นฝอย เป็นระบบที่ทำการดับเพลิงโดยอัตโนมัติโดยไม่มีการควบคุม จึงเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันอัคคีภัยดีมาก โดยทั่วไปแล้วระบบดับเพลิงนี้เป็นระบบเปียก เหมาะสำหรับการใช้กับอาคารสูง อาคารที่ต้องให้มีการดับเพลิงอย่างรวดเร็ว

ค. ระบบดับเพลิงชนิดพ่นเป็นฝอย เป็นระบบดับเพลิงที่คล้ายกับระบบดับเพลิงชนิดโปรยเป็นฝอย ข้อแตกต่างของระบบคือลักษณะของหัวฉีดและการใช้งาน ระบบดับเพลิงชนิดพ่นน้ำเป็นฝอยเป็นระบบที่ออกแบบสำหรับการใช้ดับเพลิงเฉพาะจุด เช่น ถังเก็บน้ำมัน ถังเก็บสารติดไฟง่าย หม้อแปลงไฟฟ้า

ระบบดับเพลิงที่ใช้สารเคมี มี

ก. ระบบฟองครอบ (FOAM SYSTEM)

ข. ระบบก๊าซฮาลอน (HALON SYSTEM)

ค. ระบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CARBONDIOXIDE SYSTEM)

ง. ระบบผงเคมีแห้ง (DRY CHEMICAL SYSTEM)

จ. ระบบผงเคมีเปียก (WET CHEMICAL SYSTEM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. ระบบฟองครอบ เป็นวิธีการดับเพลิงที่ใช้สารเคมีที่ทำให้เกิดฟองลงไปในน้ำสำหรับใช้ดับเพลิง เมื่อฉีดน้ำที่ผสมสารเคมีออกไปก็จะเกิดเป็นฟองจำนวนมากไปปกคลุมเชื้อเพลิงอย่างมิดชิด ปิดกั้นไม่ให้ออกซิเจนภายนอกเข้าไปช่วยในการลุกไหม้ได้ นอกจากนี้น้ำเองยังช่วยลดอุณหภูมิของเชื้อเพลิงลงจนถึงจุดที่ไฟดับด้วย

ข. ระบบก๊าซฮาลอน ก๊าซฮาลอนเป็นสารประกอบของคาร์บอนและฮาโลเยน ก๊าซฮาลอนเป็นสารดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพสูง สะอาด ไม่เป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน เป็นระบบที่เหมาะสำหรับดับเพลิงในห้องเครื่องมืออีเลคทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ไฟฟ้า ฯลฯ

ค. ระบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสารดับเพลิงที่สะอาด ไม่เป็นอันตรายต่อชีวิต และทรัพย์สิน เช่นเดียวกับก๊าซฮาลอนแต่ในกรณีของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์นั้นจะต้องใช้ความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์สูงมากจึงจะสามารถดับเพลิงได้ อันตรายที่อาจจะเกิดจากการใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ดับเพลิงคือ การที่ทำให้ผู้ที่อยู่ภายในห้องปิด รู้สึกหายใจไม่ออก ขาดออกซิเจนทำให้หมดสติ ฉะนั้นการใช้คาร์บอนไดออกไซด์ดับเพลิงในที่ปิด จึงจำเป็นต้องให้มีสัญญาณเตือนล่วงหน้าประมาณ 1 นาที ก่อนฉีดก๊าซ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ที่อยู่ภายในห้องมีเวลาออกมาก่อน การดับเพลิงระบบก๊าซคาร์บอนไดอกไซด์ ใช้วิธีการลดความเข้มข้นของออกซิเจนในอากาศลงจนถึงจุดที่ไม่ช่วยในการเผาไหม้

8) <u>ระบบป้องกันฟ้าผ่า</u>

ระบบป้องกันฟ้าผ่าในประเทศที่นำมาใช้มี 2 ระบบ คือ

1. ระบบดูดประจุ (HOHTING ACTIVE SYSTEM) เป็นระบบที่ใช้กันโดยทั่วไป สายล่อฟ้าจะดูดประจุบวกที่เกิดขึ้นมากในบรรยากาศให้ลงตามสาย ถ่ายลงสู่ดินอย่างน้อย 3 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบผลักประจุ (RADIO ACTIVE SYSTEM) เป็นระบบทางอิเลคโทรนิคซึ่งสามารถผลิตโปรตรอนประจุบวกและอิเลกตรอนประจุลบทำให้ค่าต่างศักย์ระหว่างอาคารกับบรรยากาศสมดุลอยู่เสมอ ฉะนั้นอาคารจึงไม่ถูกฟ้าผ่า ระบบจะทำงานโดยผลักประจุบวกออกไป ระบบผลักประจุนี้ปฏิบัติการโดยครอบคลุมพื้นที่เป็นวงกลมรัศมี 50 เมตร ทำมุม 30 องศา ติดตั้งไว้บนพื้นชั้นดาดฟ้า

ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่าที่นิยมใช้โดยทั่วไปในปัจจุบันสำหรับอาคารสูง คือ ระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบฟาราเดย์ ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

ก. สายอากาศล่อฟ้า อาจเป็นเสาโลหะหรือสายตัวนำยึดไว้ที่ยอดสูงสุดของอาคาร นิยมทำปลายยอดแหลมเพื่อให้ความเครียดสนามไฟฟ้า ณ. จุดนั่นมีค่าสูงที่สุดทำหน้าที่ล่อให้ผ่าลงที่สายอากาศล่อฟ้านั้น ถ้าหากจะเกิดฟ้าผ่าขึ้นในยามนั้น ตำแหน่งที่ติดเสาหรือสายอากาศล่อฟ้าขึ้นอยู่กับลักษณะของสิ่งก่อสร้างส่วนบนสุด

ข. สายนำลงดิน เป็นสายตัวนำไฟฟ้าซึ่งต่อทางไฟฟ้าอย่างดีกับสายอากาศล่อฟ้าเมื่อฟ้าผ่าลงบนสายอากาศล่อฟ้าแล้ว กระแสจะไหลลงสู่พื้นดินผ่านสายตัวนำลงดินกระจายออกไปในดินอย่างรวดเร็วผ่านทางรากสายดิน บางกรณีอาจจำเป็นต้องใช้สายตัวนำลงดินหลาย ๆ เส้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดความกว้างยาวของตัวอาคาร ถ้าตัวอาคารยิ่งกว้างยาวมากก็ต้องใช้สายตัวนำลงดินมากขึ้นและต้องต่อเชื่อมโยงถึงกันในช่วงกลางของความสูงอาคารด้วย โดยทั่วไปจะเชื่อมโยงในส่วนที่เป็นโลหะ เช่น ถังโลหะ ฝาผนังเหล็ก บันไดเหล็ก สายพานโลหะสายเคเบิล ท่อแกส ท่อน้ำประปา ท่อระบายอากาศ เป็นต้น

ค. รากสายดิน เป็นโลหะฝังอยู่ในดิน เช่น แท่งเหล็กชุบสังกะสี หรือเหล็กหุ้มทองแดง เพื่อช่วยให้ความต้านทานของระบบสายดิน หรือระบบป้องกันฟ้าผ่ามีค่าต่ำลง กระแสไฟผ่านจะได้ไหลกระจายออกไปได้สะดวกและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวดเร็วในบางกรณีจำต้องใช้รากสายดินจำนวนหลายอันและฝังให้ลึกในดินมากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้านทานจำเพาะของดินและขนาดของสิ่งก่อสร้างที่ต้องการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าโดยคำนึงถึงหลักสองประการ คือ ความต้านทางดังกล่าวจะต้องไม่ทำให้เกิดความต่างศักย์ระหว่างช่วงกว้าง (ประมาณ 1 เมตร) บนพื้นดินรอบ ๆ อาคารเพราะทำให้เกิดอันตรายแก่สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในบริเวณนั้นขณะเกิดฟ้าผ่า

9) ระบบสื่อสาร

ระบบสื่อสาร แบ่งออกเป็น 3 ระบบที่สำคัญ คือ

1. ระบบโทรศัพท์ (TELEPHONE)
2. ระบบโทรพิมพ์ (TELEX)
3. ระบบโทรสาร (FACSIMILE)

1. ระบบโทรศัพท์ เป็นระบบสื่อสารที่ส่งสัญญาณเสียงไปตามสายจากต้นสายผ่านชุมสายไปยังปลายสาย ที่ต้นสายและปลายสายจะต้องมีเครื่องรับ (SUBCRIBER) อยู่เพื่อพูดโต้ตอบกัน

การเตรียมการเพื่อใช้โทรศัพท์ในอาคาร

ก. ศึกษาข้อมูลของอาคารว่ามีกี่ชั้น จำนวนคนเท่าไรและจะใช้อาคารเป็นอาคารอะไร แล้วหาจำนวนเครื่องต่อคน ออกเป็นตัวเลขที่จะต้องเตรียมเครื่องโทรศัพท์

ข. ใช้ 10-20 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนเครื่อง ความต้องการเป็นคู่สายขององค์การโทรศัพท์ ระดับนี้ก็ต้องติดต่อองค์การโทรศัพท์เพื่อขอคู่สายตามจำนวนที่ต้องการ

ค. เมื่อองค์การโทรศัพท์มีหนังสือตอบมาว่าจะให้คู่สายพร้อมทั้งบอกกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่เจ้าของอาคารจะต้องนำมาใช้ ทางเจ้าของจะต้องจัดการให้เป็นไปตามนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. เครื่องชุมสายโทรศัพท์ภายในนั้น เจ้าของอาจจะประมูลเองโดยความเห็นชอบขององค์การโทรศัพท์ได้ ซึ่งเจ้าของจะต้องให้ผู้รู้กำหนดข้อกำหนดของเครื่องชุมสาย แล้วติดต่อไปยังแผนกตู้สาขาขององค์การเพื่อปรึกษาว่าจะซื้อแบบใดดี และจะประมูลเองก็แจ้งไปในตอนนี้

จ. เมื่อประมูลแล้วก็ควบคุมให้การติดตั้งเป็นไปตามแบบเมื่อเสร็จแล้วก็แจ้งองค์การโทรศัพท์ให้ส่งตัวแทนมาตรวจรับของด้วย

ฉ. การเตรียมสถานที่ติดตั้งเครื่องโทรศัพท์ ในขณะออกแบบก็เป็นดังที่กล่าวมาแล้วในข้อ 1 และ 2 ขณะสร้างอาคารจะต้องฝังต่อติด JUNCTION BOX และ OUTLET สำหรับโทรศัพท์ให้เป็นไปตามแบบ

ช. การเตรียมห้องเครื่อง ห้องเครื่องในที่นี้เอาไว้ใส่เครื่องชุมสายโทรศัพท์ มีขนาดไม่กว้างนักมีปริมาตร 5X3X3 ตารางเมตรและห้องแบตเตอรี่อีก 1 ห้อง ปริมาตร 3X3X3 ตารางเมตร

ห้องเครื่องสำหรับเครื่อง CROSS BARS จะใหญ่กว่าที่กำหนดให้นี้ 2 เท่าตัว แต่ไม่จำเป็นต้องปรับอากาศ

ห้องเครื่องสำหรับระบบอิเล็กทรอนิกส์ (DIGITAL) ขนาดดังกล่าวแล้ว และต้องปรับอากาศให้ได้ไม่เกิน 20 องศาเซลเซียส 80 เปอร์เซ็นต์ HUMIDITY

2. ระบบโทรพิมพ์ อยู่ในรูปแบบของการบริการให้เช่าเครื่องโทรพิมพ์ ซึ่งผู้เช่าสามารถรับ-ส่งข้อความโดยผ่านเครื่องโทรพิมพ์ไปยังผู้เช่าอื่น ๆ ที่อยู่ในชุมสายเดียวกันชุมสายโทรพิมพ์อื่น ๆ ทั้งภายในและระหว่างประเทศ

ประเภทของการติดต่อ

ก. บริการติดต่อภายในประเทศเป็นการติดต่อกันเองใช้อักษรเป็นภาษาอังกฤษเป็นสื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. บริการติดต่อต่างประเทศเป็นการติดต่อกับระหว่างผู้เช่าสองฝ่ายข้ามประเทศ โดยใช้อักษรภาษาอังกฤษเป็นสื่อ หรือกลับกันเป็นลายลักษณ์อักษรโรมัน

รายละเอียดที่ควรทราบ

ก. การสื่อสารแห่งประเทศไทยจะติดต่อกับองค์การโทรศัพท์เพื่อจัดหาสายโทรศัพท์เชื่อมโยงจากสำนักงานของผู้เช่ากับชุมสายโทรพิมพ์ขององการสื่อสารแห่งประเทศไทย โดยผู้เช่าจะต้องทำสัญญาเช่าและชำระค่าสายเชื่อมโยงตามอัตราและเงื่อนไขต่อองค์การโทรศัพท์

ข. การติดต่อทั้งภายในและระหว่างประเทศ เปิดทำการทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง

ค. การติดต่อโดยใช้บริการโทรพิมพ์แต่ละครั้ง ต้องนานไม่เกินกว่า 12 นาที

3. ระบบโทรสาร เป็นเครื่องถ่ายเอกสารที่สามารถรับ-ส่งเอกสารผ่านสายโทรศัพท์ โดยมีเครื่อง SCAN เอกสารทุกชนิดไม่ว่าใช้มือเขียน พิมพ์ แผนภูมิ ภาพวาด หรือภาพถ่าย แล้วส่งผ่านสายโทรศัพท์ธรรมดาไปยังโทรสารอีกเครื่องหนึ่งที่ปลายสาย ซึ่งจะทำหน้าที่ถ่ายสำเนาที่เหมือนกันกับเอกสารที่ส่งมา

การทำงานโทรสารนั้นเพียงวางเอกสารลงบนเครื่องหมุนหมายเลขโทรศัพท์ที่เชื่อมต่อกับโทรสาร แล้วกดปุ่ม "ส่ง" (START) ที่เครื่องเอกสารจะถูกสแกนด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ภายในตัวของมัน และปริมาณแสงที่สะท้อนจากแต่ละส่วนของเอกสารสัญญาณอนาล็อก (ANALOG) หรือดิจิตัล(DIGITAL) จากนั้นก็ส่งผ่านโทรศัพท์ไปยังที่หมาย

10) <u>ระบบรักษาความปลอดภัย</u>

ระบบรักษาความปลอดภัย ประกอบด้วย

1. ระบบรักษาความปลอดภัย 24 ชั่วโมง

2. ระบบตรวจการเข้า-ออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการเข้า-ออกของผู้ใช้ประจำกับผู้ที่มาติดต่อ และระบบติดต่อภายในจะแบ่งเป็น 2 ทาง คือ ทางรถยนต์และทางเท้า

สำหรับผู้ใช้ประจำในอาคาร

- ทางรถยนต์ จะมีที่จอดรถยนต์ส่วนตัวประจำที่ และจากที่จอดรถสามารถติดต่อกับส่วน CIRCULATION COPE ได้โดยตรงต่างหากแยกส่วนของผู้ที่มาติดต่อโดยอาจจะมีบัตรติดรถยนต์ หรือMAGNETIC CARD สำหรับผ่านเข้า-ออก โดยพนักงานรักษาความปลอดภัยสามารถสังเกตุได้จากบัตรนั้น

- ทางเท้า ผู้ใช้ประจำจะเดินผ่านจุดตรวจของพนักงานรักษาความปลอดภัย

สำหรับผู้ที่มาติดต่อ

- ทางรถยนต์ ควรมีที่จอดรถยนต์ต่างหาก

- ทางเท้า ผู้ที่มาติดต่อจะต้องผ่านจุดตรวจของพนักงานรักษาความปลอดภัย

3. ระบบโทรทัศน์วงจรปิด จะช่วยในการเช็กผู้เข้า-ออกในอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพในด้านความปลอดภัย และป้องกันผู้ปลอมปน และยังสามารถช่วยลดจำนวนเจ้าหน้าที่ในบางจุด

ระบบโทรทัศน์วงจรปิด จะติดตั้งอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- ประตูทางเข้าใหญ่
- LOBBY
- ในลิฟท์
- ส่วนเจ้าหน้าที่เช็กผู้เข้า-ออก
- ตามมุมอับต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11) <u>ระบบกำจัดขยะ</u>

วิธีการกำจัดขยะ โดยทั่วไปมี 4 วิธีดังนี้

- การถมที่ลุ่ม
- การนำขยะไปเลี้ยงสัตว์
- การเผา
- ปรับปรุงดินด้วยขยะ

1. ระบบทิ้งขยะในอาคารสูง แบ่งออกได้ 2 วิธี คือ

ก. การทิ้งโดยการขนย้ายทางลิฟท์บริการ ลักษณะการทิ้งแบบนี้ คือทุก ๆ ชั้นของอาคารจะมีห้องห้องหนึ่งมีหน้าที่ในการเก็บรวบรวมขยะในแต่ละชั้น ซึ่งจะเก็บขยะลักษณะมีการแบ่งชนิดขยะ คือ

- ขยะแห้ง ได้แก่ เศษกระดาษ พลาสติก ฯลฯ
- ขยะเปียก ได้แก่ เศษอาหารต่าง ๆ

เมื่อถึงเวลาจะมีพนักงานมาเก็บไปทิ้ง โดยการขนย้ายทางลิฟท์บริการลงไปยังห้องรวมขยะที่อยู่ชั้นล่างสุด เพื่อรอการขนย้ายไปทิ้งต่อไป

ข. การทิ้งขยะโดยการใช้ท่อทิ้งขยะ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

- ปล่องส่วนตัว คือ จะมีปล่องอยู่ในมุมที่สามารถนำขยะมาทิ้งได้โดยสะดวก ไม่ประเจิดประเจ้อ ขยะไม่หกเรี่ยราด ขนาดของปล่องไม่ใหญ่และเล็กเกินไป ไม่อยู่ในมุมอับ โดยจุดที่ตั้ง CHUTE คงอยู่ใกล้ห้องครัว ห้องเก็บของภายในแต่ละ UNIT

- ปล่องส่วนรวม คือ มีคุณสมบัติและลักษณะรวมทั้งประโยชน์ใช้สอยเหมือนปล่อยส่วนตัว แต่ปล่องส่วนรวมจะติดตั้งอยู่นอก UNIT ในแต่ละชั้นจะอยู่ในตำแหน่งที่หลาย ๆ ส่วนจะมาใช้ร่วมกันได้อย่างสะดวก แต่จำเป็นต้องขนาดใหญ่เพื่อรับปริมาณการทิ้งขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องรวมขยะ (DEPOT) เป็นห้องรวมเอาขยะทั้งหมดเพื่อรอรถขนขยะมารับ

รายละเอียดของห้องรวมขยะ

- ที่ตั้งของห้องจะต้องไม่ประเจิดประเจ้อ
- ตัวห้องต้องสร้างด้วยวัสดุแข็งแรงทนทานมีผิวทนทานไม่ซึมน้ำ สามารถจะล้างทำความสะอาด มีการระบายน้ำได้ดี
- ห้องรวมขยะบางครั้งเป็นชนิดปรับอากาศ (RE-FRIGERATED) เพื่อรักษาอุณหภูมิภายในห้องเพื่อลดการเจริญเติบโตของแบคทีเรียทำให้ลดการเน่าเปื่อยและกลิ่นเหม็น
- ขนาดห้องสามารถบรรจุเครื่องรับขยะที่ปิดมิดชิดได้อย่างเพียงพอ ขณะรอการกำจัด (ปริมาณขยะจะมีปริมาณ 0.25 ลิตร/คน ในแต่ละวัน)
- ควรมีการติดตั้ง COMPACTOR

3. ตัว COMPACTOR คือ ตัวคอยอัดขยะให้แน่น โดยการตั้งเวลาว่าต้องการอัดช่วงเวลาใด เพื่อไม่ให้ขยะกองสูงส่งกลิ่น และเป็นการประหยัดรถขยะที่จะมารับขยะ

<u>การวิเคราะห์รายละเอียดของระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง</u>

1) <u>ระบบโครงสร้าง</u>

1. ระบบโครงสร้างใต้ดิน

สำหรับอาคารของโครงการเป็นอาคารสูงจึงต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของอาคารเป็นอย่างมาก

ระบบเสาเข็มของโครงการ ควรใช้ระบบเสาเข็มชนิดเจาะขนาดใหญ่ เพื่อป้องกันการสะเทือนของอาคารบริเวณใกล้เคียงหากใช้ระบบเสาเข็มชนิดตอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบฐานรากที่เหมาะสมกับอาคาร ควรใช้แบบ ISOLATED FOOTING และ MAT FOOTING ร่วมกัน

ในด้านการป้องกันการทรุดตัวไม่เท่ากันของอาคาร นั้น ควรแยกโครงสร้างอาคาร TOWER กับส่วน PODIUM ออกจากกัน เมื่อสร้าง TOWER เกือบถึงชั้นหลังคา หรือการทรุดตัวของ PODIUM คงที่แล้ว จึงต่อเชื่อมอาคารเข้าด้วยกันซึ่งจะช่วยลดการแตกร้าวของอาคารลงได้จนเหลือน้อยที่สุด

2. ระบบโครงสร้างบนดิน

สำหรับอาคารของโครงการเป็นอาคารสูง จึงต้องเลือกระบบโครงสร้างที่รับแรงกระทำต่าง ๆ ดังนั้นจึงเลือกใช้ระบบโครงสร้าง FRAME ธรรมดาผนวกกับผนังรับแรง (SHEAR WALL)

ตารางที่ 3.21 แสดงการเปรียบเทียบระบบพื้นต่าง ๆ ของส่วน TOWER และ PODIUM

ข้อพิจารณา	พื้นคาน ธรรมดา	พื้น สำเร็จรูป	พื้น ไร้คาน
ราคาก่อสร้าง	4	4	3
ระยะเวลาในการก่อสร้าง	2	4	4
การป้องกันอัคคีภัย	2	3	3
การเดินท่อ	2	3	4
ความสามารถในการรับน้ำหนักและความเหมาะสม	3	2	4
รวม	13	16	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกใช้โครงสร้างแนวระนาบ จากการเปรียบเทียบระบบพื้นต่าง ๆ พบว่าระบบพื้นไร้คานมีความเหมาะสมสำหรับโครงการ

2) ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าในโครงการสามารถแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบไฟฟ้ากำลัง

2. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

1. ระบบไฟฟ้ากำลัง จะใช้ไฟฟ้ากำลังขนาด 3 เฟส 4 สายจากการไฟฟ้านครหลวง โดยต่อจากสายเมนกระแสไฟฟ้าสูงแปลงเป็นกระแสไฟฟ้าแรงต่ำ โดยการผ่านหม้อแปลงขนาด 12 กิโลวัตต์ (KV) หรือ 12,000 โวลท์ แปลงกระแสลงเป็น 2 ขนาด คือ

- ขนาด 380 โวลต์ สำหรับลิฟท์และอุปกรณ์ในการปรับอากาศหรือระบายอากาศ

- ขนาด 220 โวลท์ เฟสเดียว 50 รอบต่อวินาทีใช้สำหรับไฟฟ้าแสงสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วไป

การเดินสายไฟสายในและภายนอกของอาคาร จะเดินในระบบท่อร้อยสายเพื่อความปลอดภัย ทนทาน สะดวกในการแก้ไข ซ่อมแซม เพิ่มคู่สาย ฯลฯ สามารถแบ่งชนิดท่อออกเป็น 2 ชนิด คือ

- ELECTRICAL METAL TUBE เป็นท่อชนิดบางใช้ฝังในกำแพงก่ออิฐ หรือแขวนในฝ้าเพดาน

- RIGID STREEL CONDUIT เป็นท่อชนิดหนาใช้ฝังในพื้นหรือในพื้นดินที่มีความชื้น

2. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เป็นแสงสว่างที่ได้จากแสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHTING) ให้ความสว่างใกล้เคียงกับแสงธรรมชาติ

นอกจากนี้ยังต้องมีระบบสำรองจ่ายไฟฟ้าและระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสำรองจ่ายไฟฟ้า ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าจากสถานีจ่ายเกิดขัดข้อง ในอาคารต้องจัดเตรียมเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรองไว้จำนวน 1 เครื่อง เรียกว่า AUTOMATIC EMERGENCY DIESEL GEN. มีคุณสมบัติทั่วไป ดังนี้

- CONTINUEOUS SERVICE สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ CRATE OUTLET โดยไม่จำกัดเวลา

- MOTOR STATING CAPABILITY สามารถ START อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นมอเตอร์ได้

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน ระบบไฟฟ้าที่ใช้ไฟจากแบตเตอรี่ จะติดตั้งบริเวณที่สำคัญต่อความปลอดภัยของชีวิต เช่น หลอดไฟในป้ายบอกทางหนีไฟ ไฟฉุกเฉินในลิฟท์ ไฟแสงสว่างในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ฯลฯ ระบบแบตเตอรี่อาจติดตั้งอิสระสำหรับโคม แต่ละชุดหรือกลุ่มและอาจใช้แบบระบบแบตเตอรี่กลาง จ่ายดวงโคมหลายจุดตามความเหมาะสมตำแหน่งติดตั้ง

3) <u>ระบบสุขาภิบาล</u>

1. ระบบประปา

1.1 การคำนวณหาปริมาณน้ำใช้ ปริมาณการใช้น้ำคำนวณได้จากประเภทอาคาร ซึ่งการใช้น้ำต่อวันจะนำมาใช้คำนวณขนาดของถังเก็บน้ำ

- สำนักงาน ใช้น้ำ 75 ลิตร/คน/วัน
  ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ 1,644x75=123,000 ลิตร/วัน
- ส่วนพาณิชยกรรม ใช้น้ำ 5 ลิตร/คน/วัน
  ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ 144x 5= 720 ลิตร/วัน
- ส่วนที่พักอาศัย ใช้น้ำ 200 ลิตร/คน/วัน
  ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ 646x200= 129,200 ลิตร/วัน
- ส่วนบริหาร ใช้น้ำ 75 ลิตร/คน/วัน
  ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ 67x75= 5,025 ลิตร/วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนบริการ ใช้น้ำ 75 ลิตร/คน/วัน
  ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ 62x75= 4,650 ลิตร/วัน
- ส่วนอาหาร-ภัตตาคาร ใช้น้ำ 75 ลิตร/คน/วัน
  ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ 500x75= 37,500 ลิตร/วัน
- คิดน้ำสำรองไว้ดับเพลิง 2 % = 60,079 ลิตร/วัน

รวมปริมาณน้ำใช้ทั้งโครงการ =360,474 ลิตร/วัน

หรือ = 361 ลูกบาศก์เมตร

1.2 ขนาดถังเก็บน้ำใต้ดิน ขนาดของถังเก็บน้ำที่เล็กที่สุด ต้องสามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่าผลต่างระหว่างปริมาณน้ำที่สูบออกไปจากถังเก็บน้ำ และปริมาณน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำ ในแต่ละรอบของการเดินเครื่องสูบน้ำ ส่วนขนาดของถังเก็บน้ำที่ใหญ่กว่านั้นขึ้นอยู่กับความต้องการในการสำรองน้ำเอาไว้ว่าต้องการระยะเวลานานเท่าใด โดยปกติจะอยู่ในระหว่าง 6 - 24 ชั่วโมง ตามลักษณะและประเภทของอาคารรวมทั้งปริมาณน้ำสำรองเอาไว้ใช้เพื่อดับเพลิงอีกส่วนหนึ่งด้วย

ขนาดของถังเก็บน้ำใต้ดิน

- ปริมาณการใช้น้ำทั้งโครงการ = 361 ลูกบาศก์-เมตร/วัน (วันละ 10 เซ็นติเมตร)
- ขนาดของถังเก็บน้ำใต้ดิน = กว้างxยาวxลึก

= 8x12x4

= 384 ลูกบาศก์เมตร

1.3 ระบบจ่ายน้ำ เลือกใช้ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง ส่วนการออกแบบถังนั้นให้ออกแบบให้มี 2 ถัง เพื่อความคล่องตัวในการทำงานและซ่อมบำรุง ดังนั้นขนาดของถังสูงเก็บน้ำแต่ละถังเท่ากับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณที่ใช้ 30 นาที เพื่อให้เครื่องทำงานชั่วโมงละ 2 ครั้ง เท่ากับ 10 ลูกบาศก์เมตร

- ปริมาณน้ำสำรอง = 10 ลูกบาศก์เมตร
- ปริมาณน้ำสำรองดับเพลิง 30 นาที = 10 ลูกบาศก์เมตร
- ขนาดถังสูงเก็บน้ำแต่ละถัง = 30 ลูกบาศก์เมตร

2. ระบบระบายน้ำทิ้ง

เนื่องจากการระบายน้ำเสียในอาคารสูงในแต่ละชั้นใช้หลักการออกแบบโดยทั่วไปจะแตกต่างกันเพียงระบบการเดินท่อและการต่อของท่อเมนต่าง ๆ ดังนั้นการวิเคราะห์ระบบระบายน้ำทิ้งจะต้องมีการวิเคราะห์จากปริมาณน้ำใช้ของอาคาร ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

- ปริมาณน้ำทิ้ง 65-90% ของน้ำใช้ โดยเฉลี่ยเท่ากับ 77.5%
- น้ำใช้ใน 1 วัน = 361 ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้นปริมาณน้ำทิ้ง = 279 ลูกบาศก์เมตร

3. ระบบบำบัดน้ำเสีย

การบำบัดน้ำเสียในอาคารสูงมีหลายวิธี จากการพิจารณาเลือกใช้ระบบโครงการนี้ เลือกระบบบำบัดน้ำเสียโดยใช้ออกซิเจนเป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการบำบัดมลสารและน้ำให้สะอาดขึ้น เช่น ใช้ตะแกรงผงดักไขมันบ่อดักทราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการบำบัดน้ำเสียจากขั้นตอนที่ 1 เพื่อลดมลสารที่เหลืออีก ส่วนใหญ่จะเป็นขบวนการทางชีววิทยา ดังนั้นการวิเคราะห์จะวิเคราะห์เพียง 2 ระบบ คือ ระบบ ACTIVATED SLUPGE PROCESS และระบบ ROTATING BIOLOGYCAL CONTACTOR

กำหนดให้ ระบบ ACTIVATED SLUPGE PROCESS เป็นระบบที่ 1 ระบบ ROTATING BIOLOGYCAL CONTACTOR เป็นระบบที่ 2

การพิจารณาค่าคะแนน 4 ระดับ คือ

1 เท่ากับ ไม่เหมาะสม

2 เท่ากับ พอใช้

3 เท่ากับ ดีปานกลาง

4 เท่ากับ ดีมาก

ตารางที่ 3.22 แสดงการวิเคราะห์ระบบบำบัดน้ำเสีย

ข้อพิจารณา	ระบบที่ 1	ระบบที่ 2
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและซ่อมบำรุง	4	3
ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง	4	2
ประสิทธิภาพในการทำงาน	3	3
ความแน่นอนในการใช้งาน	4	2
ตำแหน่งที่ตั้งและเนื้อหาใช้งาน	2	3
รวม	17	13

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการใช้ ระบบ ACTIVATED SLUPGE PROCESS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศในประเทศไทยแบ่งตามระบบการติดตั้งให้เหมาะสมกับสถานที่และการใช้งาน ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 แบบ คือ

1. แบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE) เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กใช้วิธีปรับอากาศโดยตรง ติดตั้งบนกำแพงซึ่งติดต่อกับอากาศภายนอกตัวเครื่องมีส่วนรับความร้อนและคายความร้อนอยู่ในกล่องเดียวกัน รับความร้อนจากภายในผ่านตัวนำไปทิ้งด้านนอกห้อง

ตารางที่ 3.23 แสดงการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของระบบปรับอากาศแบบหน้าต่าง

ข้อดีของแบบหน้าต่าง	ข้อเสียของแบบหน้าต่าง
1. มีขนาดเล็ก ติดตั้งง่าย	1. ความสามารถจำกัดใช้กับสถานที่เล็กเท่านั้น
2. มีราคาถูก เหมาะกับสถานที่เล็ก ๆ	2. การติดตั้งต้องเจาะผนังอาจจะเสียความสวยงามของสถานที่ทั่วไป
3. การบำรุงรักษาง่าย โดยการถอดเครื่องปรับอากาศลงมาทั้งเครื่อง	3. ต้องติดตั้งกับห้องที่ผนังด้านหนึ่งติดต่อกับภายนอก
	4. มีเสียงดังรบกวน

2. แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE) เป็นเครื่องปรับอากาศซึ่งปรับอากาศได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาในกรณีที่ไม่มีผนังตติดกับภายนอกหรือไม่สามารถนำเครื่องของเครื่องปรับอากาศมาติดตั้งใกล้สถานที่ปรับอากาศได้ การที่แยกเอาส่วนแยกจากเครื่องมาติดตั้งในห้องแล้วเดินท่อตัวนำไปสู่บริเวณที่จะติดตั้งเครื่องส่วนที่เหลือได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.24 แสดงการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน

ข้อดีของแบบแยกส่วน	ข้อเสียของแบบแยกส่วน
1. มีหลายขนาดความเย็นที่ต้องการ	1. สำหรับห้องกว้างหรือมีหลายห้อง ทำให้การเดินท่อตัวนำยุ่งยากและถึงแม้จะแยกชุดก็จะยุ่งยากต่อการหาที่ติดตั้งหน่วยระบายความร้อน
2. ไม่มีเสียรบกวนมากนักเครื่องปรับอากาศลงมาทั้งเครื่อง	2. การเดินท่อยาวมาก ๆ ทำให้สิ้นเปลืองและเกิดการเล็ดลอดของความร้อนสู่ภายในท่อ
3. ติดตั้งได้ง่ายกว่าแบบศูนย์รวม	

3. แบบศูนย์รวม (CENTRAL TYPE) ในการปรับอากาศทั้งทางตรงและทางอ้อม เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่แยกเครื่องออกเป็นหลายชุด มีลักษณะการใช้งานแตกต่างกันเป็นแบบที่จะใช้กับโครงการจึงขอกล่าวถึงรายละเอียดของแบบดังนี้

3.1 WATER COOLED DIRECT EXPANSION SYSTEM หรือ WATER COOLED DIRECT REFRIGERATION SYSTEM คำว่า AIR COOLED หมายถึง การนำน้ำหรืออากาศขึ้นมาช่วยในการระบายความร้อนของ CONDENSOR แล้วผ่านไปยังเครื่องโปรยละอองน้ำ หรือ COOLING TOWER

3.2 WATER COOLED CHILIED WATER SYSTEM ใช้น้ำระบายความร้อนแก่ CONDENSOR และใช้น้ำเกลือหรือน้ำเย็นในการส่งผ่านความร้อนจากภายในห้องมายังรังผึ้งรับความร้อน COOLING COIL ระบบนี้เหมาะสำหรับโครงการที่มีห้องจะปรับอากาศหลายห้อง เพราะมีข้อดีหลายประการ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ป้องกันเสียงรบกวนระหว่างห้อง สามารถป้องกันการแพร่ของไฟและควันตามช่องลมได้เป็นอย่างดี ทั้งยังต้องการช่องเดินท่อน้อยกว่าเหมาะสมกับอาคารโรงแรมที่พักอาศัย ร้านค้าที่มีการค้าแตกต่างกันทั้งยังง่ายต่อการควบคุมอุณหภูมิเฉพาะส่วนโดยการใช้เทอร์โมสตัทหยุดการไหลของน้ำเย็นเข้าสู่ COOLING COIL UNIT ทำให้เกิดการผ่านกลับสู่เครื่องได้

3.4 AIR COOLED CHILED WATER SYSTEM

แบบนี้คล้ายแบบที่ 3.3 แต่ระบายความร้อน CONDENSOR ด้วยอากาศ สำหรับประเทศที่ภูมิอากาศมีความชื้นสัมพันธ์สูงมากอยู่แล้วก็เพียงพอต่อการระบายความร้อนของ CONDENSOR

ตารางที่ 3.25 แสดงการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม

ข้อดีของแบบศูนย์รวม	ข้อเสียของแบบศูนย์รวม
1. เหมาะกับพื้นที่ปรับอากาศขนาดใหญ่ 2. มีเครื่องรวมที่จุดเดียวเข้า บำรุงรักษาง่าย 3. ไม่มีเสียงรบกวนในบริเวณปรับ 4. มีให้เลือกใช้งานกับงานทุกแบบ 5. ใช้กับโครงการใหญ่ ประหยัดกว่าใช้เครื่องเล็ก ๆ หลาย ๆ เครื่อง เนื่องจากสลับใช้ได้	1. ต้นทุนสูงมาก 2. การติดตั้งต้องพิถีพิถัน และมีการเตรียมการเดินท่อ 3. ค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ

จากองค์ประกอบของโครงการ ส่วนที่ต้องมีการปรับอากาศแบ่งเป็น

- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนพานิชยกรรม
- ส่วนที่พักอาศัย
- ส่วนบริหาร
- ส่วนบริการ
- ส่วนสันทนาการ

ในการวิเคราะห์ระบปรับอากาศของส่วนต่าง ๆ สามารถแบ่งระบบปรับอากาศออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้

ระบบที่ 1 ระบบปรับอากาศแบบหน้าต่าง

ระบบที่ 2 ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน

ระบบที่ 3 ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม

การพิจารณาค่าคะแนน 4 ระดับ คือ

1 เท่ากับ ไม่เหมาะสม

2 เท่ากับ พอใช้

3 เท่ากับ ดีปานกลาง

4 เท่ากับ ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.26 แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์การเลือกระบบปรับอากาศส่วนสำนักงาน

ข้อพิจารณา	ระบบที่ 1	ระบบที่ 2	ระบบที่ 3
1. ราคา	3	3	2
2. พื้นที่การใช้งาน	2	3	4
3. เสียงรบกวน	2	3	4
4. ประสิทธิภาพในการทำงาน	2	3	4
5. ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร	2	3	3
รวม	11	15	17

ตารางที่ 3.27 แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์การเลือกปรับอากาศส่วนพานิชยกรรม

ข้อพิจารณา	ระบบที่ 1	ระบบที่ 2	ระบบที่ 3
1. ราคา	3	3	2
2. พื้นที่การใช้งาน	2	3	4
3. เสียงรบกวน	2	3	4
4. ประสิทธิภาพในการทำงาน	2	3	4
5. ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร	2	3	3
รวม	11	15	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.28 แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์การเลือกปรับอากาศส่วนที่พักอาศัย

ข้อพิจารณา	ระบบที่ 1	ระบบที่ 2	ระบบที่ 3
1. ราคา	3	3	2
2. พื้นที่การใช้งาน	2	4	3
3. เสียงรบกวน	2	3	4
4. ประสิทธิภาพในการทำงาน	2	4	3
5. ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร	2	3	3
รวม	11	17	15

ตารางที่ 3.29 แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์การเลือกปรับอากาศส่วนบริหาร

ข้อพิจารณา	ระบบที่ 1	ระบบที่ 2	ระบบที่ 3
1. ราคา	3	3	2
2. พื้นที่การใช้งาน	2	3	4
3. เสียงรบกวน	2	3	4
4. ประสิทธิภาพในการทำงาน	2	3	4
5. ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร	2	3	3
รวม	11	15	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.30 แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์การเลือกปรับอากาศส่วนบริการ

ข้อพิจารณา	ระบบที่ 1	ระบบที่ 2	ระบบที่ 3
1. ราคา	3	3	2
2. พื้นที่การใช้งาน	2	4	3
3, เสียงรบกวน	2	3	4
4. ประสิทธิภาพในการทำงาน	2	4	3
5. ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร	2	3	3
รวม	11	17	15

ตารางที่ 3.31 แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์การเลือกปรับอากาศส่วนสันทนาการ

ข้อพิจารณา	ระบบที่ 1	ระบบที่ 2	ระบบที่ 3
1. ราคา	3	3	2
2. พื้นที่การใช้งาน	2	3	4
3. เสียงรบกวน	2	3	4
4. ประสิทธิภาพในการทำงาน	2	3	4
5. ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร	2	3	3
รวม	11	15	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการเลือกระบบปรับอากาศของโครงการ

- ส่วนสำนักงาน ใช้ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม
- ส่วนพาณิชยกรรม ใช้ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม
- ส่วนที่พักอาศัย ใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน
- ส่วนบริหาร ใช้ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม
- ส่วนบริการ ใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน
- ส่วนสันทนาการ ใช้ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม

5) ระบบระบายอากาศ

การเลือกระบบระบายอากาศของโครงการ เลือกใช้การระบายอากาศโดยวิธีกลแบบรวม เพราะสามารถระบายอากาศโดยไม่ต้องอาศัยทิศทางลมหรือติดฝ้าระบายอากาศ และเป็นระบบที่มีท่อสกัดควัน เพื่อป้องกันควันไฟจากชั้นหนึ่งเข้าไปอีกชั้นหนึ่ง โดยผ่านท่อลมระบายอากาศ นอกจากนี้ยังลดการถ่ายทอดเสียงที่เกิดจากระบบระบายอากาศเอง

6) ระบบขนส่งในแนวดิ่ง

1. ระบบบันได กำหนดให้มีบันไดเป็นไปตามเทศบัญญัติและความเหมาะสมของอาคาร

2. ระบบลิฟท์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ตามองค์ประกอบของโครงการ

2.1 ลิฟท์ส่วนอาคารสำนักงาน

2.2 ลิฟท์ส่วนอาคารที่พักอาศัย

การคำนวณหาจำนวนลิฟท์ของโครงการ

ก. การหาขนาดและจำนวนลิฟท์ส่วนอาคารสำนักงาน

หาความสูงของอาคาร 16 ชั้น = 188 ฟุต

จำนวนผู้ใช้ทั้งหมด = 1,350 คน

จากตารางความสามารถในการระบายผู้โดยสารต่อ 5 นาที เท่ากับ 13-15%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนผู้ใช้อาคารที่ลิฟท์จะขนส่งใน 5 นาที

$$= \frac{15 \times 1,350}{100}$$

$$= 203 \text{ คน}$$

เลือกขนาดลิฟท์ 3,000 ปอนด์ จำนวนผู้โดยสาร 16 คน ความเร็วลิฟท์ 600 ฟุต/นาที ซึ่งมีค่า ROUN TRIP TIME 105 วินาที

หาจำนวนผู้โดยสารต่อลิฟท์ 1 ตัว ในเวลา 5 นาที โดยใช้สูตร FORMULA

$$= \frac{60 \times 5 \times 16}{105}$$

$$= 46 \text{ คน}$$

หาจำนวนลิฟท์ที่ต้องการด้วยค่า PASSENGER CARRYING CAPACITY และจำนวนผู้โดยสารต่อลิฟท์ 1 ตัว ในเวลา 5 นาที

$$= \frac{203}{46}$$

$$= 4 \text{ ตัว}$$

ตรวจสอบผลจากการหาค่า INTERVAL $= \frac{105}{4}$ วินาที

$$= 26.25 \text{วินาที}$$

ระยะเวลารอลิฟท์ 26.25 วินาที อยู่ในระยะเวลารอลิฟท์ 25-30 วินาที

ดังนั้นลิฟท์ส่วนอาคารสำนักงาน จำนวน 4 ตัว ขนาดลิฟท์ 3,000 ปอนด์จำนวนผู้โดยสาร 16 คน ความเร็วลิฟท์ 600 ฟุต/นาที

ข. การหาขนาดและจำนวนลิฟท์ส่วนอาคารที่พักอาศัย

หาความสูงของอาคาร 20 ชั้น = 190 ฟุต

จำนวนผู้ใช้ทั้งหมด = 646 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางความสามารถในการระบายผู้โดยสารต่อ 5 นาที เท่ากับ 5-7%

จำนวนผู้ใช้อาคารที่ลิฟท์จะขนส่งใน 5 นาที

$$= \frac{7 \times 646}{100}$$

$$= 46 \text{ คน}$$

เลือกขนาดลิฟท์ 2,000 ปอนด์ จำนวนผู้โดยสาร 10 คน ความเร็วลิฟท์ 300 ฟุต/นาที ซึ่งมีค่า ROUN TRIP TIME 132 วินาที

หาจำนวนผู้โดยสารต่อลิฟท์ 1 ตัว ในเวลา 5 นาที โดยใช้สูตร FORMULA

$$= \frac{60 \times 5 \times 16}{132}$$

$$= 23 \text{ คน}$$

หาจำนวนลิฟท์ที่ต้องการด้วยค่า PASSENGER CARRYING CAPACITY และจำนวนผู้โดยสารต่อลิฟท์ 1 ตัว ในเวลา 5 นาที

$$= \frac{46}{23}$$

$$= 2 \text{ ตัว}$$

ตรวจสอบผลจากการหาค่า INTERVAL $= \frac{132}{2}$ วินาที

$$= 66 \text{ วินาที}$$

ระยะเวลารอลิฟท์ 66 วินาที อยู่ในระยะเวลารอลิฟท์ 50-70 วินาที

ดังนั้นลิฟท์ส่วนอาคารสำนักงาน จำนวน 2 ตัว ขนาดลิฟท์ 2,000 ปอนด์ จำนวนผู้โดยสาร 10 คน ความเร็วลิฟท์ 300 ฟุต/นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) ระบบป้องกันอัคคีภัย

1. ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ประกอบด้วย 5 ส่วน โดยทำงานเชื่อมโยงกัน ได้แก่ ชุดจ่ายไฟ แผงควบคุม อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ และอุปกรณ์ประกอบ เช่น ระบบควบคุมความดันในช่องบันไดหนีไฟ การเปิด-ปิดประตูหนีไฟ ระบบควบคุมลิฟท์ และระบบพัดลมในระบบปรับอากาศ

2. ระบบดับเพลิง ที่ใช้ในโครงการแยกออกได้ 2 ระบบใหญ่ คือ

ก. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบ ใช้ระบบท่อเปียก เพราะไม่ได้อยู่ในเขตหวาน จึงไม่มีปัญหาการแข็งตัวของน้ำในท่อ โดยใช้สายสูบแบบสายอ่อนพับแขวนเก็บในตู้ขนาด 0.65 มิลลิเมตร พร้อมหัวฉีดขนาด 25 มิล-ลิเมตร ติดตั้งในตู้ดับเพลิงสายยาว 23 เมตร ติดตั้งบริเวณโถงลิฟท์และบันไดหนีไฟโดยให้ตู้ดับเพลิงห่างกัน 30 เมตร พร้อมกันนี้มีเครื่องดับเพลิงชนิดมือถืออยู่ด้วย

ข. ระบบโปรยน้ำเป็นฝอย การจัดตำแหน่งหัวฉีดโดยใช้ระยะห่างของหัวฉีดแต่ละตัวเท่ากับ 4.50 เมตร ส่วนระบบจ่ายน้ำมี 4 ระบบ ได้แก่

ระบบที่ 1 WAY PIPE SYSTEM

ระบบที่ 2 DRY PIPE SYSTEM

ระบบที่ 3 PREACTION SYSTEM

ระบบที่ 4 DELUGE SYSTEM

การพิจารณาค่าคะแนน 4 ระดับ คือ

1 เท่ากับ ไม่เหมาะสม

2 เท่ากับ พอใช้

3 เท่ากับ ดีปานกลาง

4 เท่ากับ ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.32 แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์การเลือกระบบจ่ายน้ำของระบบโปรยน้ำเป็นฝอย

ข้อพิจารณา	ระบบที่ 1	ระบบที่ 2	ระบบที่ 3	ระบบที่ 4
1. ประสิทธิภาพของระบบ	3	3	4	4
2. ความรวดเร็วในการทำงาน	4	3	2	2
3. ความเหมาะสมกับโครงการ	4	3	3	3
4. งบประมาณ	4	3	2	2
5. ความนิยม	4	1	2	3
รวม	19	13	13	14

สรุปการเลือกระบบจ่ายน้ำของระบบโปรยน้ำเป็นฝอย ใช้ระบบที่ 1 WAY PIPE SYSTEM

ระบบโปรยน้ำเป็นฝอยใช้การจ่ายน้ำแบบท่อเปียก เนื่องจากเป็นระบบที่ไม่ยุ่งยากไม่ต้องใช้คนควบคุม _สามารถดับเพลิงได้ทันทีที่หลอดแก้วที่หัวสปริงเกอร์แตกและน้ำก็จะฉีดออกมาเป็นฝอย โดยติดตั้งในส่วนต่างๆ ของโครงการ ยกเว้นห้องคอมพิวเตอร์จะใช้ระบบแก๊สฮาล่อนแทนเพื่อป้องกันความเสียหายต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เป็นอุปกรณ์พิเศษ โดยใช้แก๊สฮาล่อนเบอร์ 1301 ซึ่งมีอันตรายต่อมนุษย์น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) ระบบป้องกันฟ้าผ่า

จากการพิจารณาระบบป้องกันฟ้าผ่าที่ใช้อยู่ในปัจจุบันด้วยกัน 2 ระบบ คือ ระบบดูดประจุและระบบผลักประจุ

ระบบที่เหมาะสมกับโครงการ คือ ระบบดูดประจุ เพราะเป็นระบบที่มีราคาถูกมีประสิทธิภาพในการป้องกันแน่นอน ซึ่งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าประกอบด้วย เสาล่อฟ้า และหลักสายดิน

1. เสาล่อฟ้า มีลักษณะยอกแฟลมติดตั้งอยู่ส่วนบนสุดของอาคารนอกจากนี้ยังต้องมีเสาล่อฟ้าทางด้านข้างของอาคารอีกด้วย

2. สายนำลงดิน สำหรับสายนำลงดินต้องมีขนาดพื้นที่ภาคตัดขวางเทียบได้ไม่น้อยกว่าสายทองแดงดีเกลียวขนาด 30 มิลลิเมตร สายนำลงดินนี้ต้องเป็นระบบที่แยกอิสระจากระบบสายดินอื่น

3. หลักสายดิน จากการที่โครงการตั้งอยู่ในเขตที่มีความชื้นในดินสูงทำให้ความต้านทางของดินลดลง หลักสายดินชนิดแบบแท่งกลมหรือแบนจึงมีความเหมาะสมกว่าแบบเส้นกลมฝังในแนวนอน ซึ่งการวางหลักสายดินทำได้โดยฝังจำนวนรากสายดินแท่งเดียวยาวกับฝังจำนวนรากสายดินมากขึ้น สำหรับความยาวหรือจำนวนแท่งสามารถคำนวณจากสูตร โดยวิศวกรจะเป็นผู้ออกแบบ

9) ระบบสื่อสาร

ระบบสื่อสารของโครงการแบ่งออกได้ 2 ระบบ คือ

1. ระบบโทรศัพท์ ที่ใช้โดยทั่วไปมี 4 ระบบ ดังนี้

ก. PRIVATE MANUAL BRANCH EXCHANGE (PMBX ORPBX) เป็นระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อระหว่างภายในและภายนอกโดยผ่าน OPERATOR สามารถขยายได้ 50 หมายเลข สำหรับภายใน และ 10 หมายเลข สำหรับต่อภายนอก โดยปกติต้องมีพนักงานประจำ 2 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE (PABX ORPBX) เป็นระบบสายตรง ซึ่งสามารถติดต่อโดยตรงระหว่างภายในและภายนอกได้โดยอัตโนมัติ มีกำลังขยายมากกว่า 50 หมายเลข โดยไม่ต้องผ่าน OPERATOR

ค. PRIVATE MANUAL EXCHANGE (PMX) AND PRIVATE AUTOMATIC EXCHANGE (PAX) เป็นระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อซึ่งแยกอิสระจากระบบสาธารณะ เป็นระบบโทรศัพท์ที่เชื่อมต่อภายใน โทรศัพท์ชนิดนี้ใช้ติดต่อออกภายนอกไม่ได้ โดยหมุนหมายเลขบ้านปัทม์ได้เหมือนกันแต่หมุนได้เพียงเบอร์เดียวหรือสองเบอร์

ง. INFORM OR DIRECT SPEECH SYSTEMS เป็นระบบติดต่อภายในโดยตรง ใช้ติดต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ เช่น ภายในแผนกต้อนรับ ในส่วนบริหารหรือระหว่างห้องผู้จัดการกับแผนกต่าง ๆ ภายใน ระบบโทรศัพท์ภายในอาคารแบ่งได้ 3 สาย คือ

- GUESTS LINES
- ADMINISTRATION LINES
- SERVICE LINES

สรุปการเลือกระบบโทรศัพท์ของโครงการใช้ระบบ PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE เพราะเป็นระบบที่เหมาะสมกับการใช้ในธุรกิจมากว่าระบบอื่น อาจมีการเพิ่มโทรศัพท์สายในเพื่อเพิ่มความสะดวกในเหตุการณ์ฉุกเฉินและการซ่อมบำรุง

2. ระบบโทรศัพท์ เป็นอุปกรณ์การพิมพ์ซึ่งสามารถติดต่อโดยตรงจากผู้ส่งถึงผู้รับ เป็นอุปกรณ์การพิมพ์ที่ประกอบอยู่รวมทั้งภาคส่งและภาครับ ในหน่วยเดียวกันมีขนาดประมาณ 1,000x700 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10) ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัยทั่วไปประกอบด้วย

1. ระบบรักษาความปลอดภัย 24 ชั่วโมง ได้จัดให้มีระบบยามรักษาความปลอดภัย 4 ผลัด ทำหน้าที่รักษาการณ์ทั้งกลางวันและกลางคืน มีระบบสัญญาณแจ้งภัยที่สัมพันธ์กับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย สามารถที่จะส่งสัญญาณไปที่สถานีตำรวจใกล้เคียงได้

ยามรักษาการณ์สายตรวจและหน้าที่ประจำห้อง มีความสำคัญอย่างยิ่งในเวลากลางวัน ในเวลากลางคืนยามรักษาการณ์จะออกตรวจตราอย่างจริงจัง เพื่อป้องกันเหตุภัย

2. ระบบตรวจการเข้า-ออกของผู้ใช้โครงการจะแบ่งเป็น 2 ทาง คือทางรถยนต์ และทางเท้า

3. ระบบโทรทัศน์วงจรปิด ติดตั้งอยู่ตามจุดต่าง ๆ ในบริเวณที่สำคัญ เช่น บริเวณจุดทางเข้า-ออก เพื่อสามารถตรวจสอบเหตุการณ์ได้ตลอดเวลา โดยจอภาพจะปากฏให้ห้องควบคุมซึ่งมีเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องอีกทีหนึ่ง

4. ระบบสัญญาณกันขโมย ปัจจุบันมีระบบอิเลคทรอนิคส์ที่ทันสมัยซึ่งจะปฏิบัติการร่วมกับพนักงานรักษาความปลอดภัย ระบบสัญญาณกันขโมยมีอยู่มากมาย

11) ระบบกำจัดขยะ

ระบบกำจัดขยะสำหรับโครงการจะใช้วิธีการทิ้งขยะโดยการขนย้ายทางลิฟท์บริการ โดยมีพนักงานรักษาความสะอาดจะเก็บรวบรวมขยะจากชั้นต่าง ๆ จะขนย้ายลงมาทางลิฟท์บริการไปยังห้องเก็บขยะรอการขนย้ายต่อไป ซึ่งลักษณะของที่พักรวมขยะจะสร้างด้วยผนังวัสดุถาวรและทนไฟ พื้นผิวภายในเรียบและกันน้ำซึม มีการป้องกลิ่นและน้ำฝนตลอดจนการระบายอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

บทที่ 4

การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม

4.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

4.1.1 แนวความคิดทางด้านหน้าที่ใช้สอย

1) การใช้พื้นที่ต้องสามารถยืดหยุ่นได้เสมอ ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ส่วนสำนักงานหรือส่วนการค้า หรือสามารถที่จะสนองตอบความต้องการและต่อการใช้ประโยชน์หลาย ๆ อย่างในพื้นที่เดียวกัน เช่น พื้นที่ส่วนสำนักงานสามารถจัดแบ่งได้หลายขนาด พื้นที่โถงทางเข้า-ออกอาจใช้เป็นที่จัดกิจกรรมบันเทิงต่าง ๆ เป็นต้น

2) คำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้สอย เช่น ความปลอดภัยจากอัคคีภัย (ระบบป้องกันไฟและหนีไฟ) ความปลอดภัยจากการโจรกรรม (ไม่มีมุมอับ) และความปลอดภัยจากอุบัติเหตุ (ถนน-ทางเดิน) เป็นต้น

4.1.2 แนวความคิดทางด้านจิตวิทยา

1) ก่อให้เกิดสภาพการมองเห็นได้ชัดเจนเมื่อเข้าสู่โครงการจะเกิดความรู้สึกตรงกับหน้าที่ใช้สอย

2) ก่อให้เกิดความรู้สึกสบายร่มรื่นและปลอดภัย โดยมีการนำเอาธรรมชาติ วัสดุ และรูปแบบของธรรมชาติเข้ามาใช้ เช่น สระน้ำ ต้นไม้ น้ำตก น้ำพุ เป็นต้น

3) สร้างให้เกิดความผูกพันต่อสถานที่

4) ให้เป็นลักษณะ SING หรือ SYMBOLIC คือมี LANDMARK ในการจดจำเข้าใจ เพื่อความดึงดูดความสนใจของประชาชน ซึ่งเป็นการสร้างผลทางด้านการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 แนวความคิดทางด้านเศรษฐกิจ

1) พยายามก่อให้เกิดความประหยัดในการดำเนินการและการใช้งาน โดยคำนึงถึงการบำรุงรักษาและการใช้พลังงาน

2) พยายามใช้เนื้อที่ทุกส่วนอาคารให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า

3) คำนึงถึงการลงทุนในการก่อสร้างให้มีราคาที่พอเหมาะ ใช้วัสดุที่สามารถผลิตได้ในประเทศ

4) สามารถเปิดดำเนินการโครงการบางส่วนได้ ในขณะที่ยังคงทำการก่อสร้างอยู่ เพื่อให้เกิดกระแสเงินทุนหมุนเวียนในโครงการ และความยืดหยุ่นทางเศรษฐกิจ

4.1.4 แนวความคิดทางด้านสิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยา

1) ส่งเสริมให้เกิดความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

2) มีการป้องกันมลภาวะต่าง ๆ ของสภาพแวดล้อมมิให้ก่อความรบกวนต่อโครงการ เช่น มลภาวะต่อสภาพแวดล้อม จราจร เป็นต้น

3) ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสภาพแวดล้อม ในขณะเดียวกันควรช่วยกันปรับปรุงและส่งเสริมสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้น

4.1.5 แนวความคิดทางด้านสุนทรียภาพและการออกแบบสถาปัตยกรรม

1) มีความงดงามและสัมพันธ์กันสัดส่นขนาดของมนุษย์

2) ให้เกิดคุณค่าทางทัศนียภาพของชุมชน โดยคำนึงถึงความสวยงามทางด้านมุมมองของอาคารกับสภาพโดยรอบ

3) คำนึงถึงที่เว้นว่าง โดยจัดอย่างมีเหตุผลและสวยงาม

4) มีลักษณะเด่นเป็นเอกลักษณ์ของโครงการโดยเฉพาะ

5) มีลักษณะเชื้อเชิญต้อนรับ และทางเข้า-ออกที่เด่นชัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.6 แนวความคิดทางด้านการออกแบบรูปทรงภายนอก

1) อาคารส่วน PODIUM มีลักษณะที่ถ่ายระดับสู่ส่วน TOWER ทำให้เกิดระยำในการมองจากภายนอก และเพิ่มความสง่างามแก่ตัวอาคาร

2) อาคารสูงมีลักษณะย่อมมุม 4 ด้าน เพื่อเป็นส่วนช่วยเปลี่ยนมุมมองในแต่ละด้านให้มีความสัมพันธ์กลมกลืนกันไป

3) มีความเรียบง่าย บ่งบอกถึง CHARACTOR อาคารทางด้านธุรกิจทำให้รู้สึกและสื่อสารตรงไปตรงมา มั่นคง

4.1.7 แนวความคิดทางด้านการจัด SPACE และ VOLUME

1) บริเวณทางเข้าหลักควรมี PLAZA ขนาดใหญ่ โอ่โถง เพื่อรองรับประมาณคนจำนวนมาก ประกอบกับเป็นจุดเปลี่ยนจากถนนก่อนเข้าสู่ตัวอาคาร พร้อมกับสามารถตอบสนองต่อสังคมในย่านได้ด้วย คือ เป็นจุดพักผ่อนทั้งด้านจิตใจและร่างกาย อันเท่ากับสร้างภาพพจน์ที่ดีให้แก่โครงการ

2) โถงภายในอาคารควรมี SPACE ที่กว้าง และมี VOLUME ที่สูงเพื่อรองรับปริมาณคนจำนวนมาก และแสดงถึงความภูมิฐาน มั่นคง เช่น โถงลิฟท์ส่วนสำนักงาน อันแสดงถึงความโอ่งโถง หรูหรา ทางดิ่งของส่วนการค้า อันแสดงถึงความมั่นคงของโครงการ เป็นต้น

3) แกนบริการหลักของอาคารควรมี VOLUME ที่สูงเพื่อให้เกิดความรู้สึกปลอดโปร่ง ไม่ถูกบีบ นอกจากนี้ควรให้มีแสงสว่างในจุดนี้ให้เพียงพอ โดยเฉพาะแสงธรรมชาติ ทั้งนี้เพื่อประหยัดพลังงานของอาคาร

4.1.8 แนวความคิดทางด้านการวาง ZONING ขององค์ประกอบ

1) ส่วนสำนักงาน กำหนดให้อยู่ในบริเวณตรงกลางค่อนไปทางด้านหน้า เนื่องจาก

1. ต้องการถ่ายระดับสายตา เพื่อให้สามารถมองจากเส้นทางการสัญจรให้ได้ทัศนียภาพของอาคารได้อย่างเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หลีกเลี่ยงมลภาวะทางด้านเสียงให้มากที่สุด

3. ต้องการความสงบในการปฏิบัติงานและความเป็นส่วนตัวสูงขึ้น

2) ส่วนการค้า กำหนดให้อยู่ด้านหน้าชั้นล่างของอาคาร เนื่องจาก

1. การเข้าถึงจะได้สะดวกทั้งผู้ที่เดินเท้าและใช้รถยนต์

2. เป็นส่วนที่มีกิจกรรมต่อเนื่องและมีผู้ร่วมกิจกรรมมาก สามารถมองเห็นได้ง่ายจากภายนอกเป็นที่เร้าให้ผู้สัญจรผ่านไปมาเข้าสู่โครงการได้

3) ส่วนอาหาร กำหนดให้อยู่ในชั้น 2 ของอาคาร เนื่องจาก

1. เป็นส่วนที่ต้องการความสงบ และบรรยากาศพอสมควร

2. เป็นส่วนที่ผู้ใช้บริการหรือลูกค้าเจาะจงมาใช้ จึงสามารถจัดให้อยู่ในพื้นที่ที่มีคุณภาพรองลงมาได้ แต่ก็ยังคงเข้าถึงได้สะดวก

4) ส่วนที่พักอาศัย กำหนดให้อยู่ในบริเวณตรงกลางค่อนไปทางด้านหลังของอาคาร เนื่องจาก

1. ต้องการถ่านระดับสาย เพื่อให้สามารถมองจากเส้นทางการสัญจรให้ได้ทัศนียภาพของอาคารได้อย่างเต็มที่

2. หลีกเลี่ยงมลภาวะทางด้านเสียงให้มากที่สุด

3. ต้องการความสงบและความเป็นส่วนตัวอย่างสูง

5) ส่วนที่จอดรถและบริการอาคาร กำหนดให้อยู่ด้านหลังของอาคารตำแหน่งที่ใกล้กับองค์ประกอบทุกส่วนของโครงการ เนื่องจาก

1. ความสะดวกในการเข้าถึงแต่ละองค์ประกอบ

2. หลีกเลี่ยงทัศนียภาพไม่งดงามของอาคารจอดรถและส่วนบริการ

3. เป็นการประหยัดกว่าการก่อสร้างไว้ใต้ดิน ซึ่งมีปัญหาในการบำรุงรักษาและด้านงบประมาณมากมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.9 แนวความคิดทางด้านการวาง PLANNING ขององค์ประกอบ

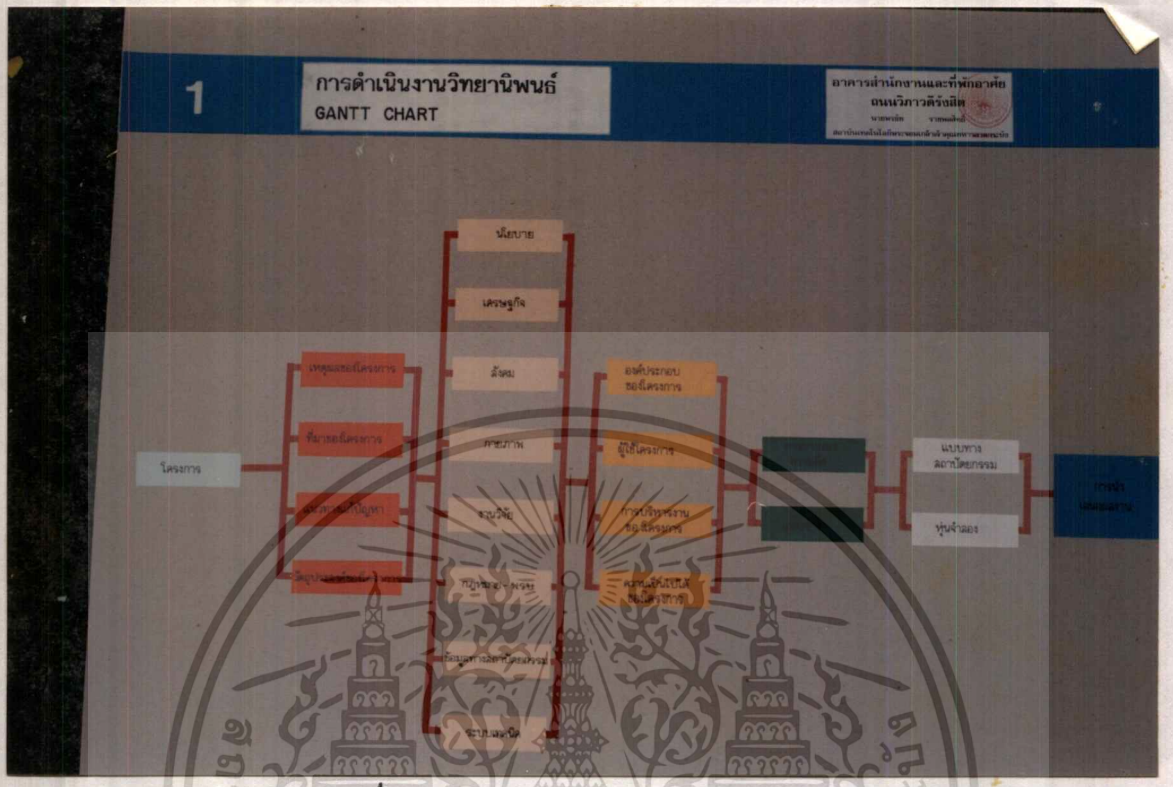
1) ส่วนพานิชยกรรม เป็นส่วนที่ต้องการการเข้าถึงได้ง่าย และต้องการบรรยากาศในการจับจ่ายใช้สอย จึงออกแบบให้อยู่ชั้นล่างของอาคาร โดยมีลักษณะการเดินที่ต่อเนื่องกันเอง และกับองค์ประกอบอื่น ๆ หรือเป็นการออกแบบให้ส่วนการค้านี้เชื่อมแต่ละองค์ประกอบเข้าด้วยกันนั่นเอง

2) ส่วนอาหาร เป็นส่วนที่ต้องการแสงสว่างและบรรยากาศหรือทัศนียภาพเป็นอย่างมาก ซึ่งจากการวิเคราะห์พื้นที่ที่อยู่ริมหน้าต่าง หรือทางเดินจะเป็นบริเวณที่คนเลือกนั่งมากที่สุด ดังนั้นจึงออกแบบให้เกิดพื้นที่ริมหน้าต่างหรือทางเดินให้มากที่สุด

3) ส่วนบริการอาคาร ได้แก่ ห้องเครื่องต่าง ๆ ซึ่งเป็นที่ตั้งของหม้อแปลงไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นส่วนที่มีน้ำหนักมากและต้องการการระบายอากาศเนื่องจากความชื้นภายในห้องเครื่อง ดังนั้น จึงวางตำแหน่งไว้บนชั้นพื้นดินแต่เพื่อให้ส่วนพื้นล่างสามารถใช้เป็นส่วนการค้าที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ประกอบกับเหตุผลที่ว่า เสาไฟฟ้าแรงสูงภายนอกอาคารปกติสูง 10.00 เมตร ขึ้นไปจึงเป็นการง่ายและประหยัดต่อการเดินสายไฟฟ้า ดังนั้นจึงเกิดการแบ่งส่วนบริการบางส่วนไว้ชั้น 3 นอกจากนี้ ส่วนบริการต้องมีการเดินท่อต่าง ๆ สู่องค์ประกอบของโครงการ จึงกำหนดให้ช่วงท่ออยู่ในแนวดิ่งตำแหน่งเดียวกับห้องเครื่องของระบบนั้น ๆ

4.2 การออกแบบงานสถาปัตยกรรม

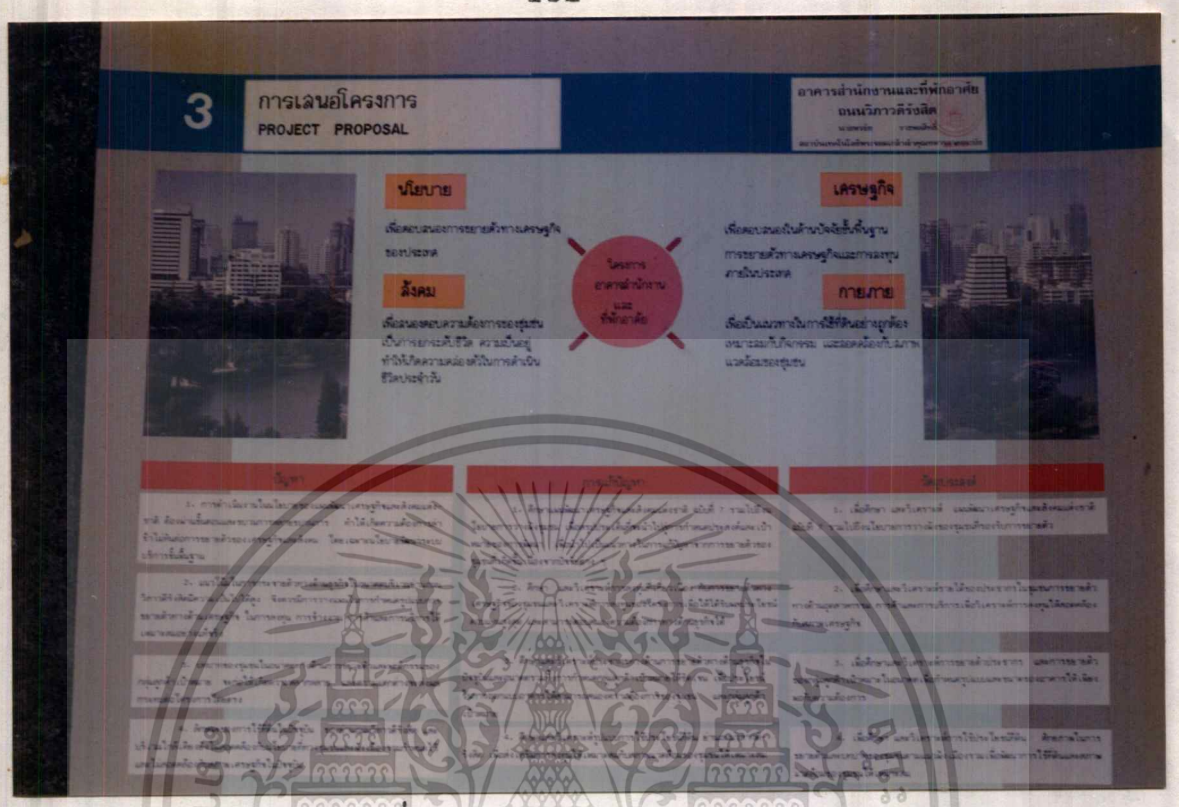
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



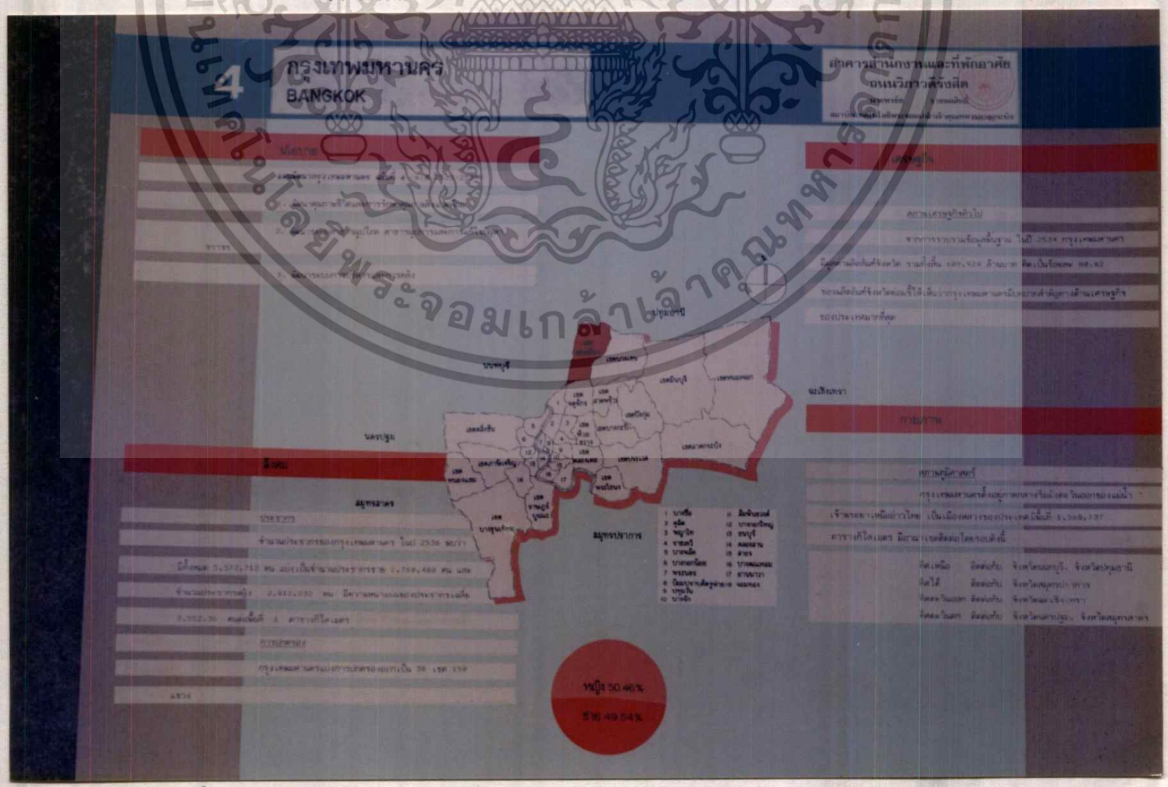
ภาพที่ 4.1 การดำเนินงานวิทยานิพนธ์

ภาพที่ 4.2 บทนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

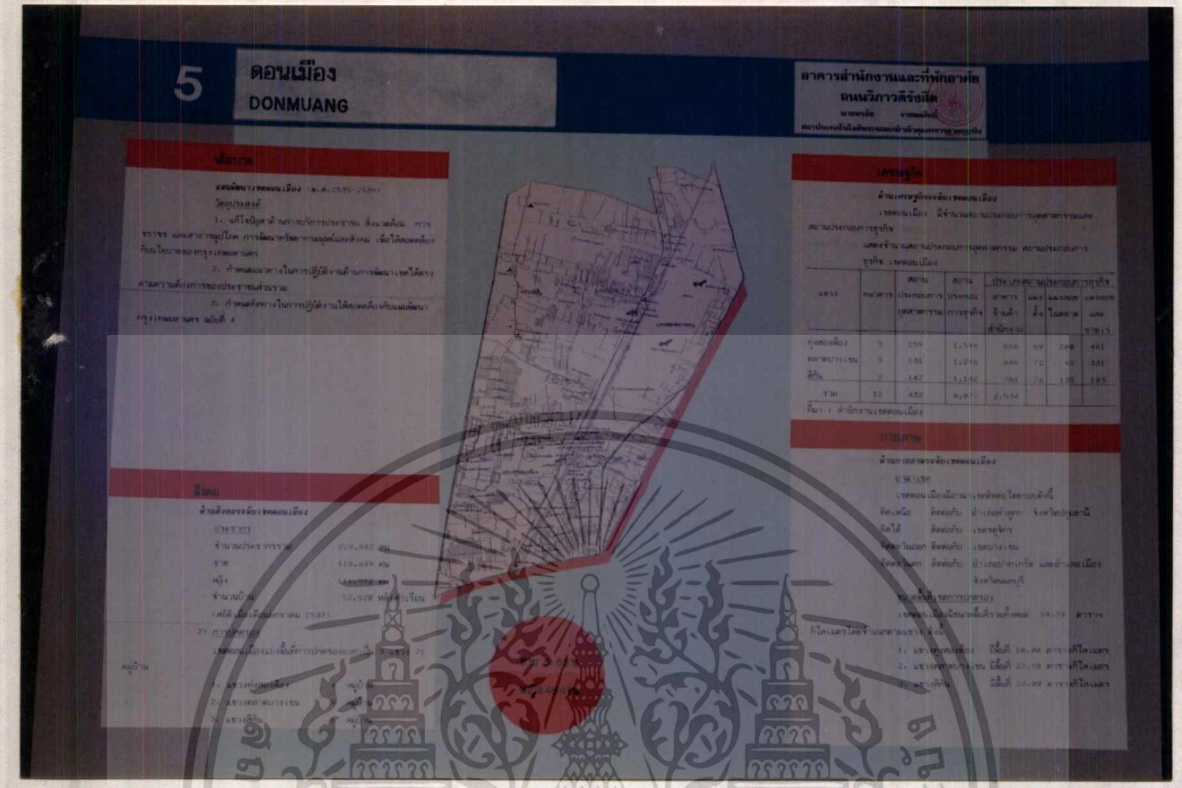


ภาพที่ 4.3 การเสนอโครงการ

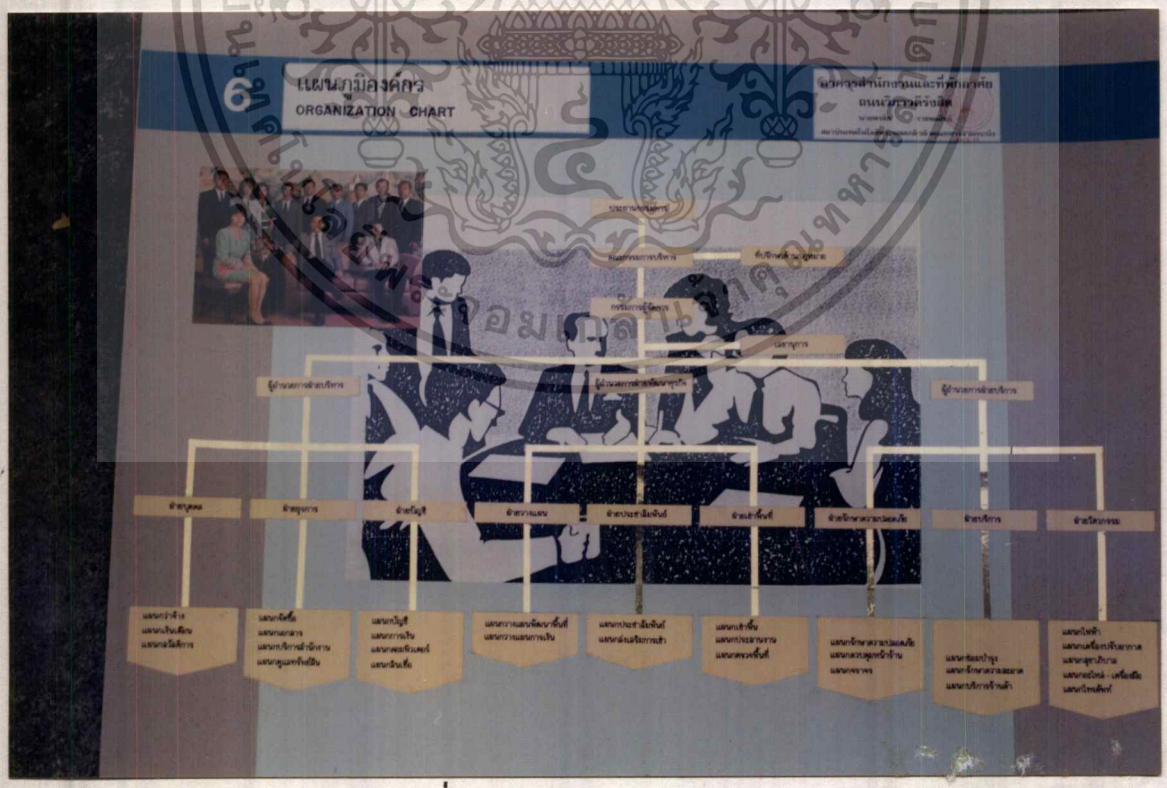


ภาพที่ 4.4 การศึกษาความเป็นไปได้ระดับกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

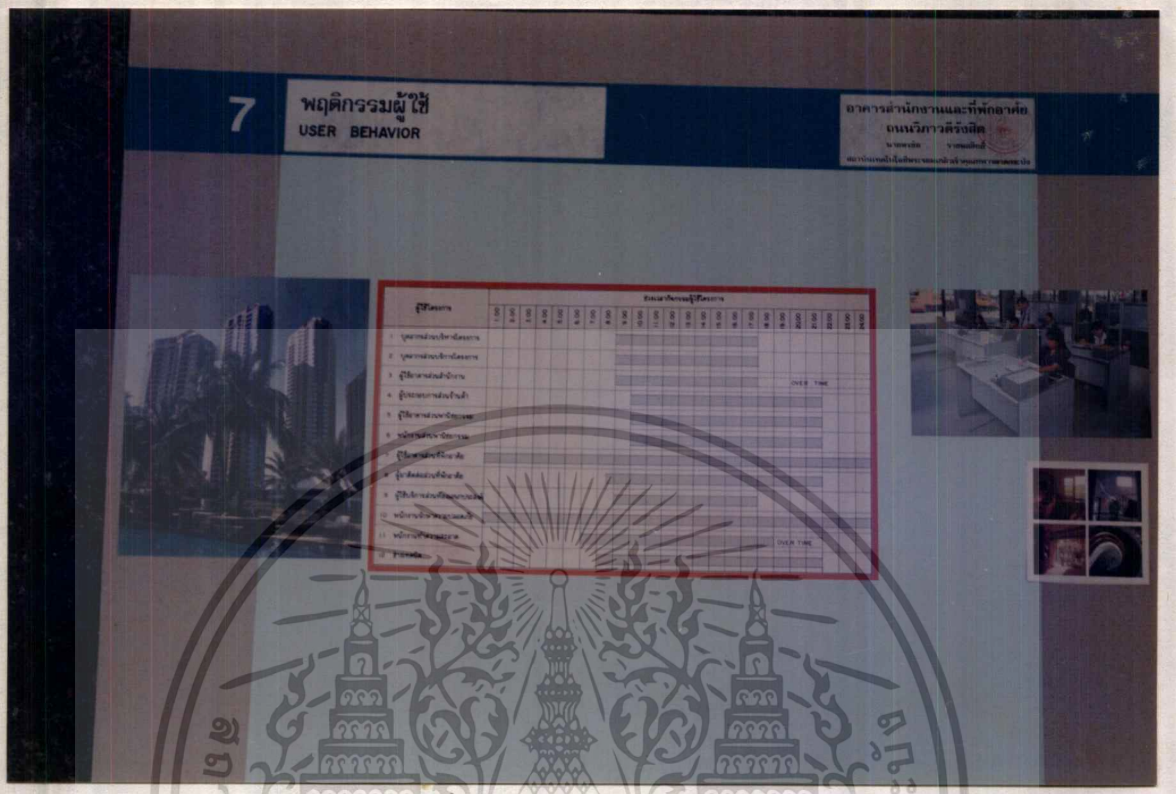


ภาพที่ 4.5 การศึกษาความเป็นไปได้ระดับเขตดอนเมือง

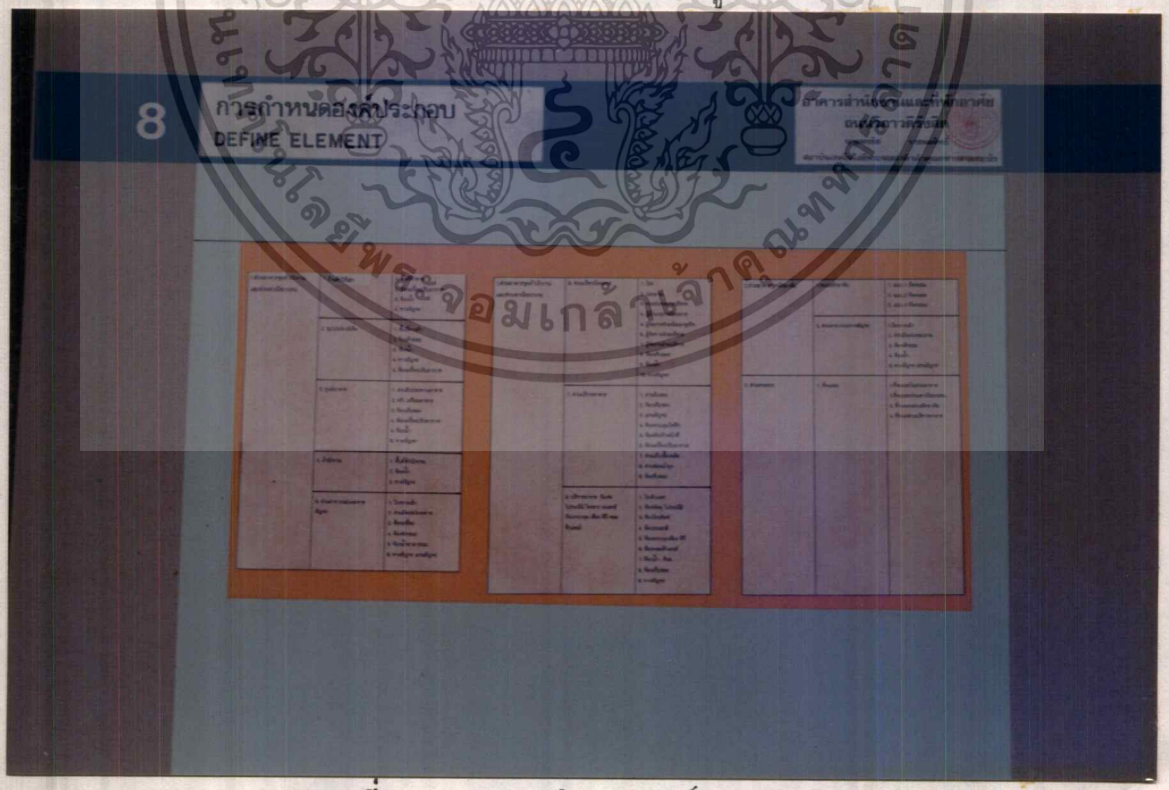


ภาพที่ 4.6 แผนภูมิองค์การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

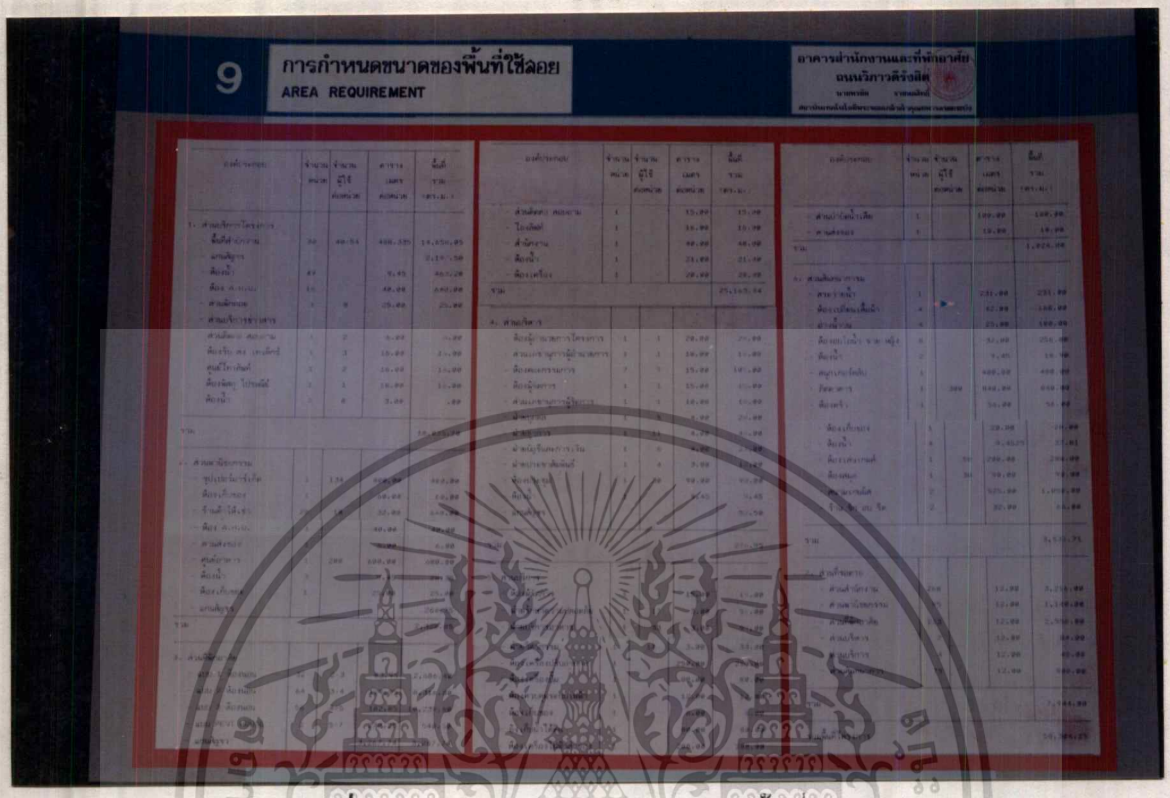


ภาพที่ 4.7 พฤติกรรมผู้ใช้

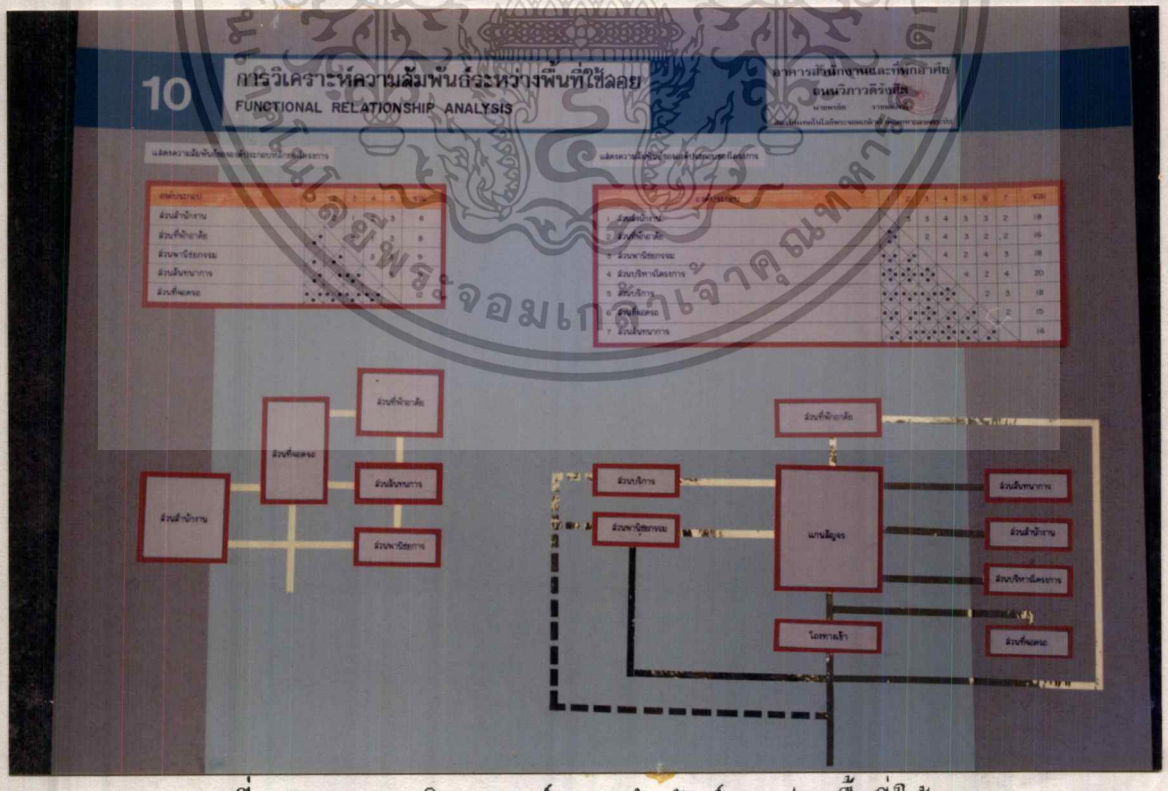


ภาพที่ 4.8 การกำหนดองค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

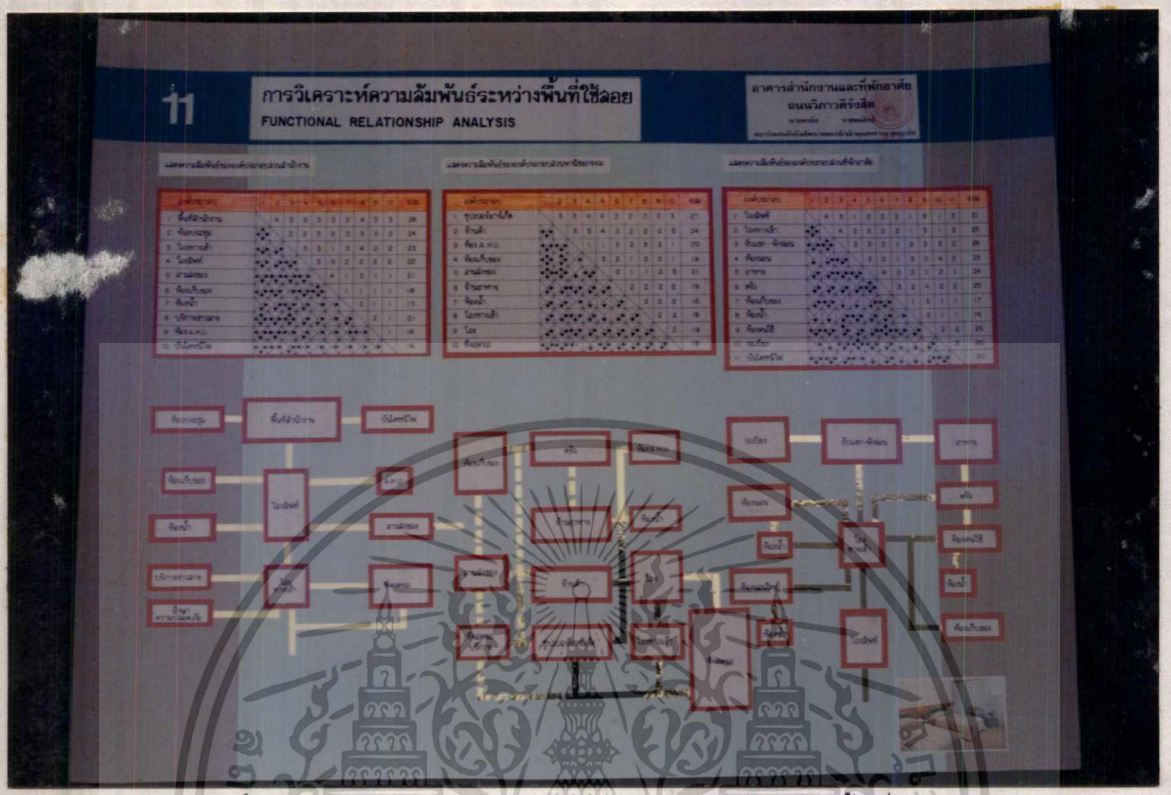


ภาพที่ 4.9 การกำหนดขนาดของพื้นที่ใช้สอย

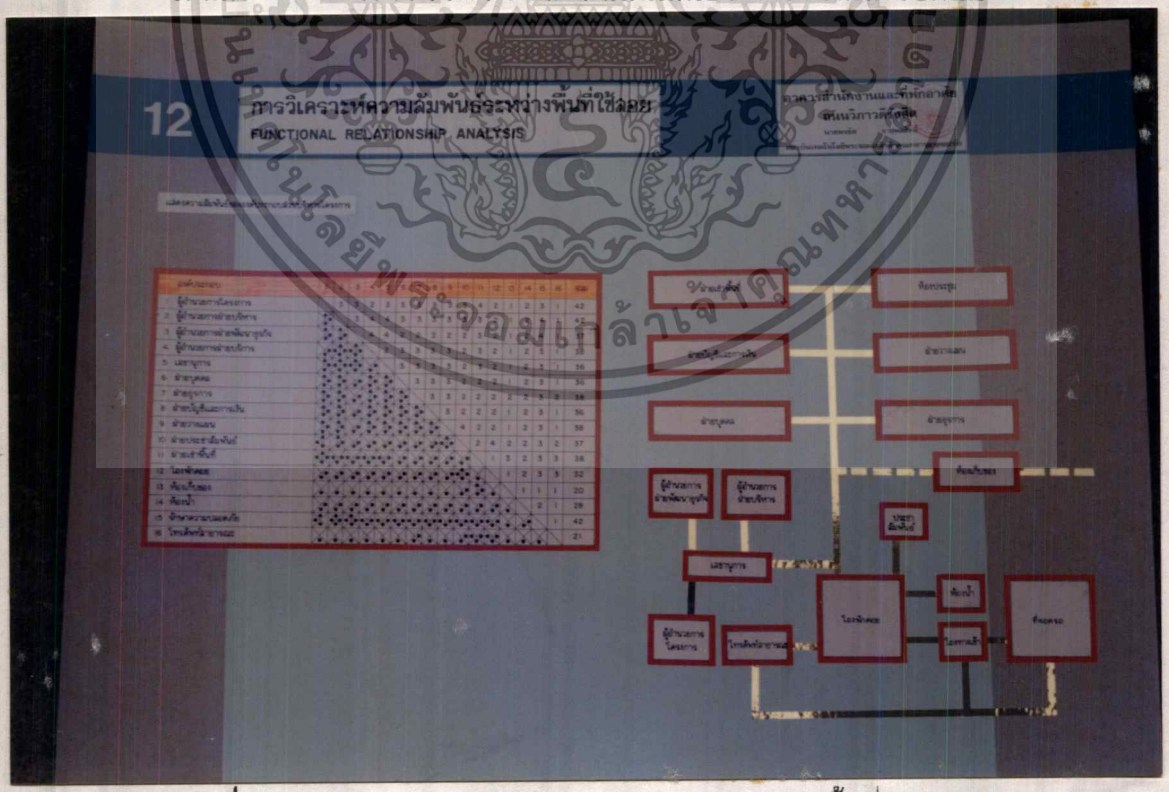


ภาพที่ 4.10 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

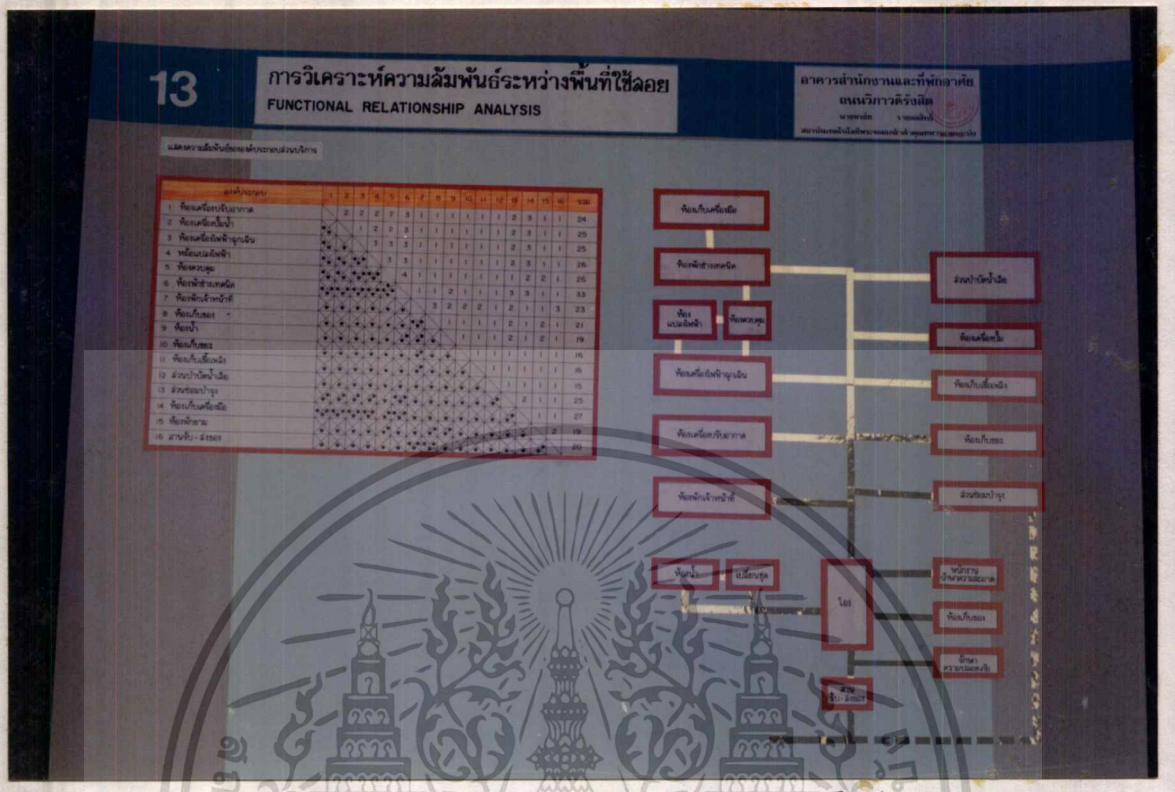


ภาพที่ 4.11 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอย

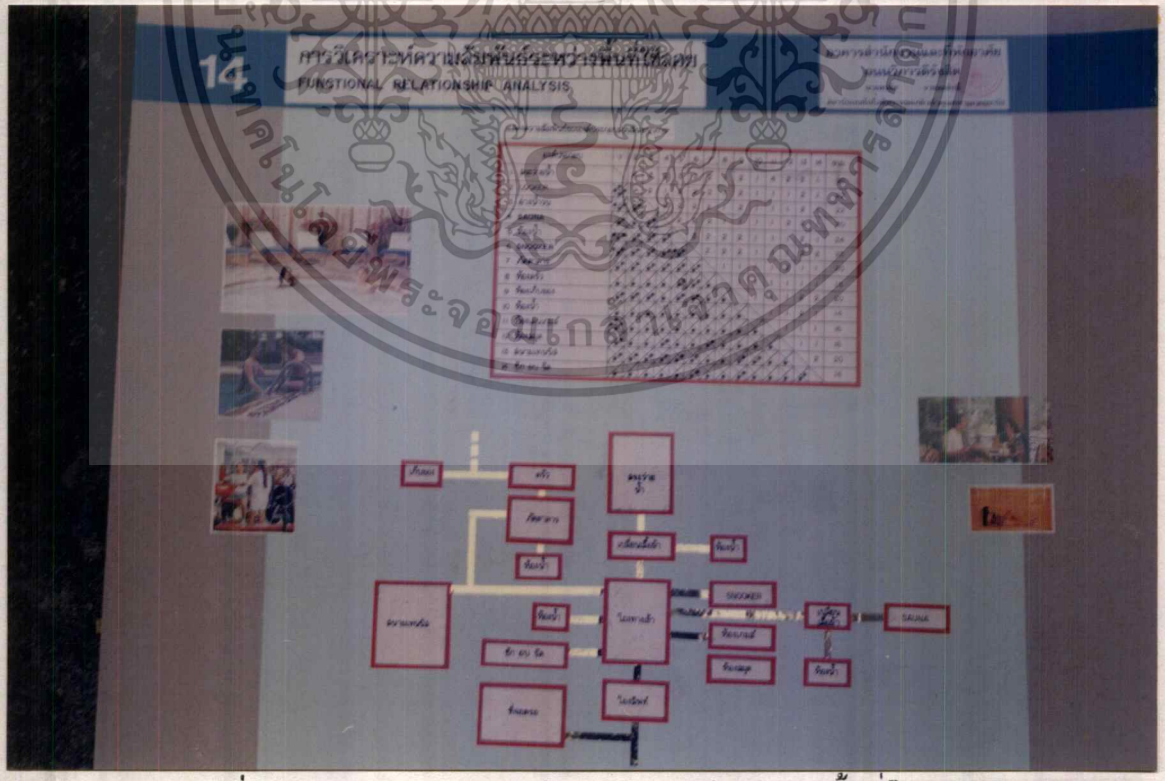


ภาพที่ 4.12 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

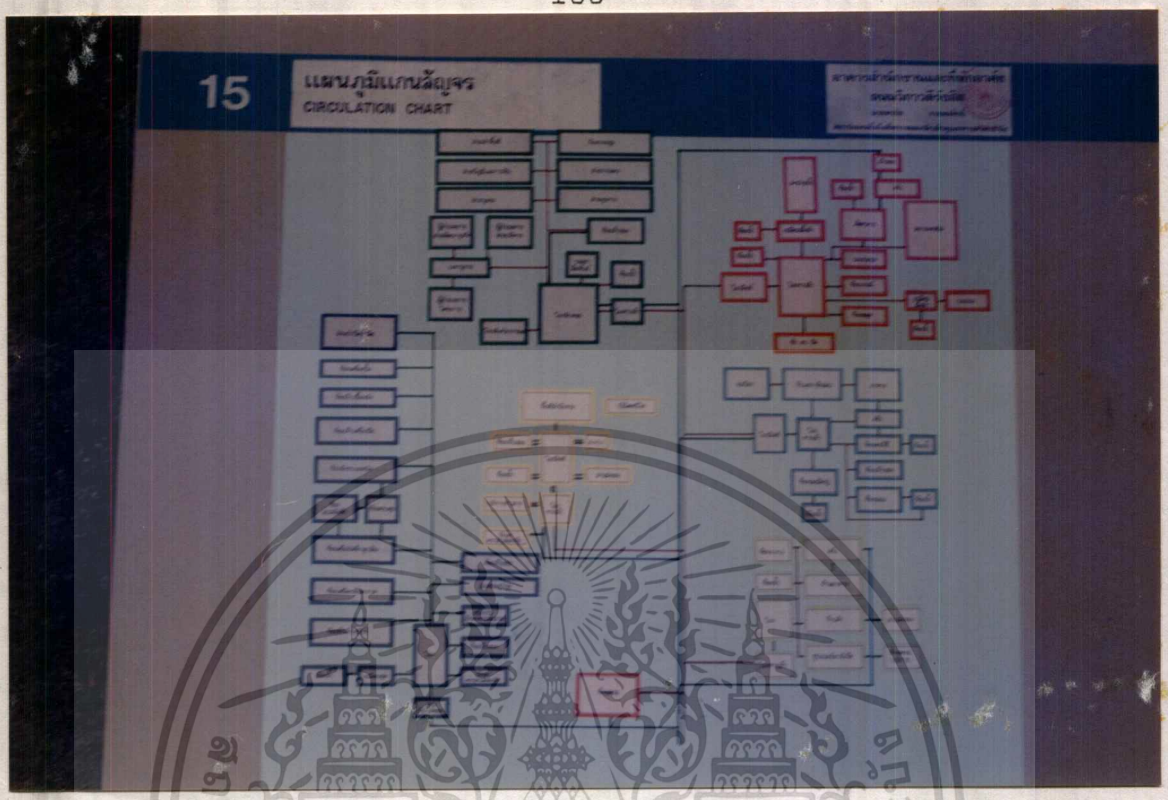


ภาพที่ 4.13 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอย

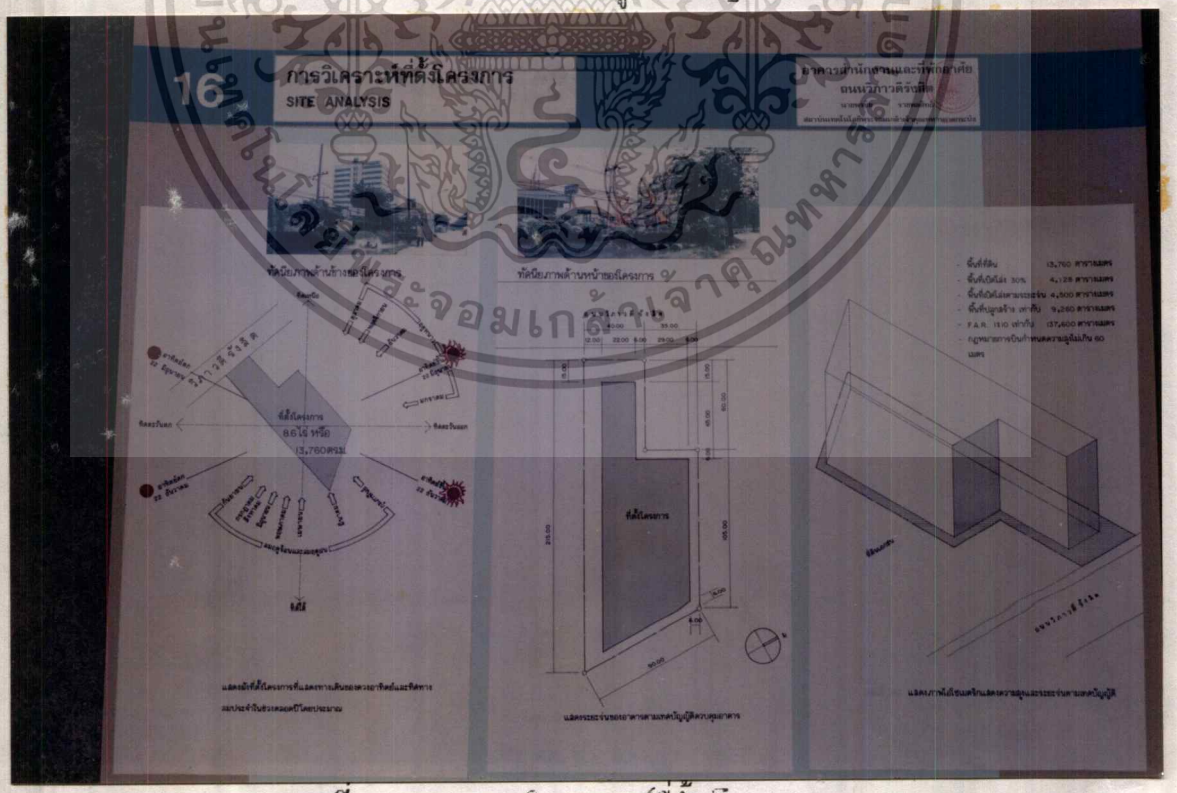


ภาพที่ 4.14 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

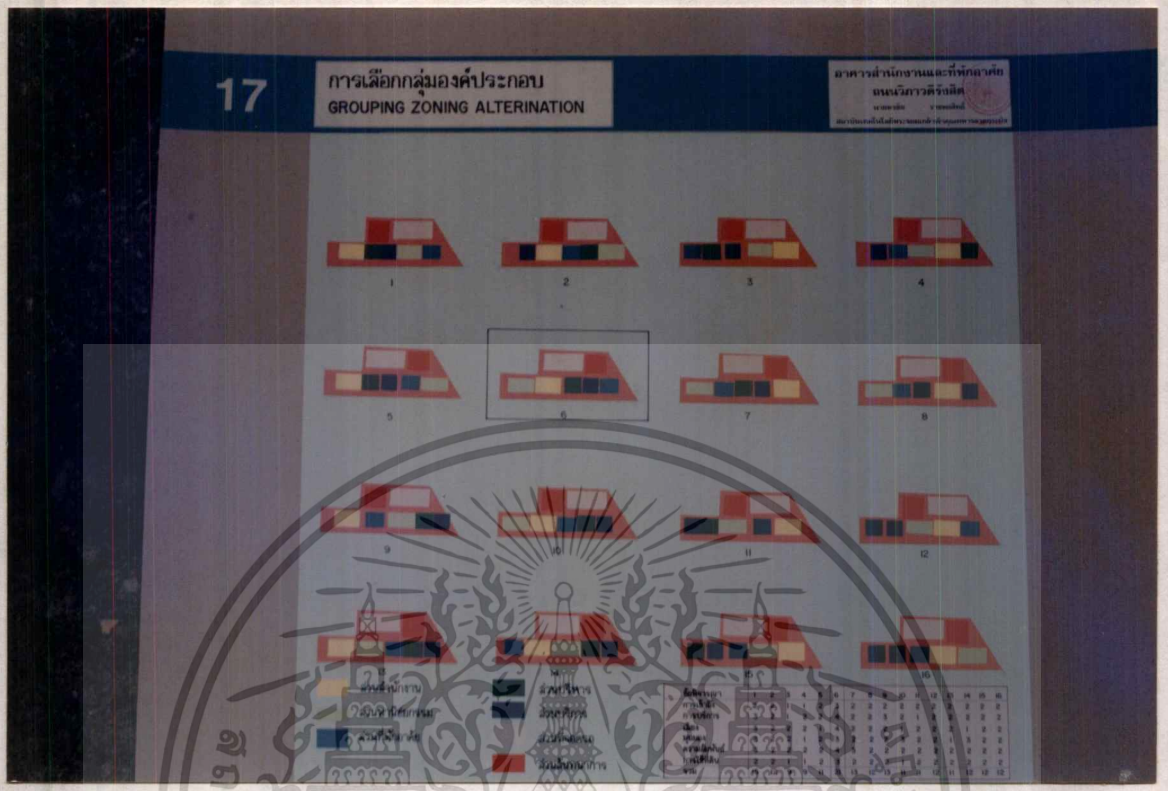


ภาพที่ 4.15 แผนภูมิแกนสัญจร

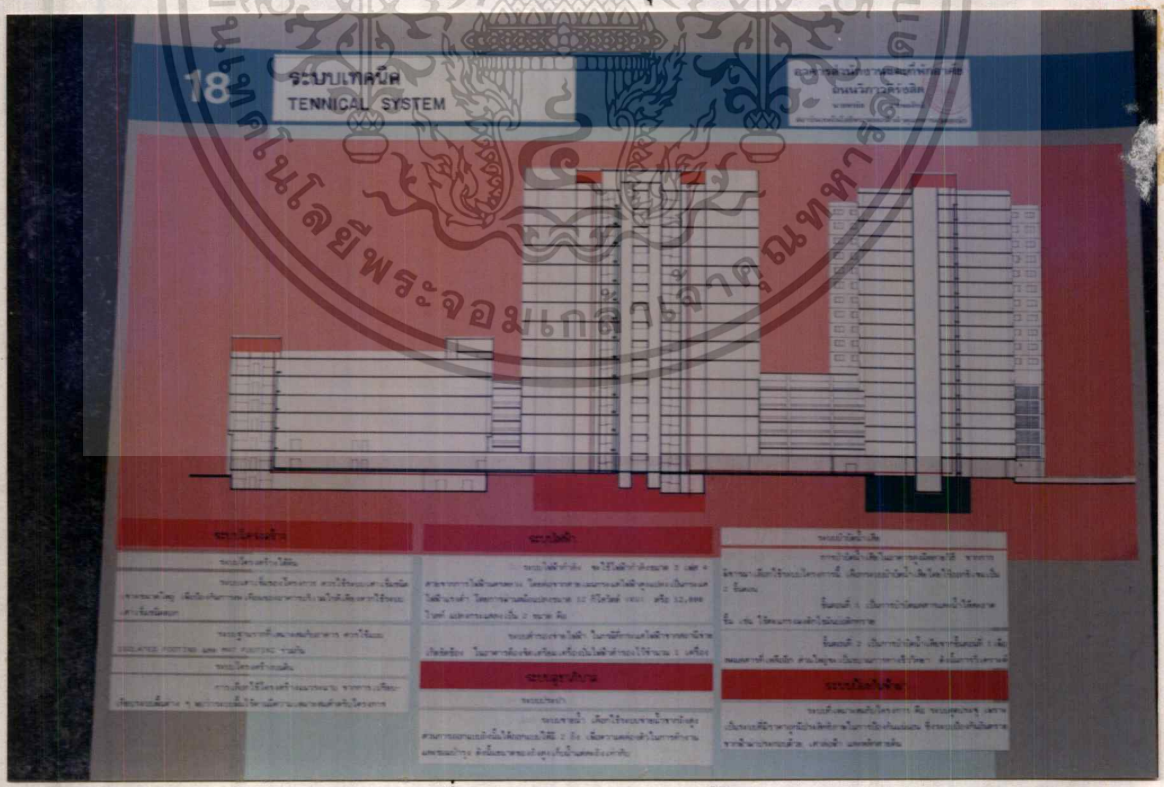


ภาพที่ 4.16 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

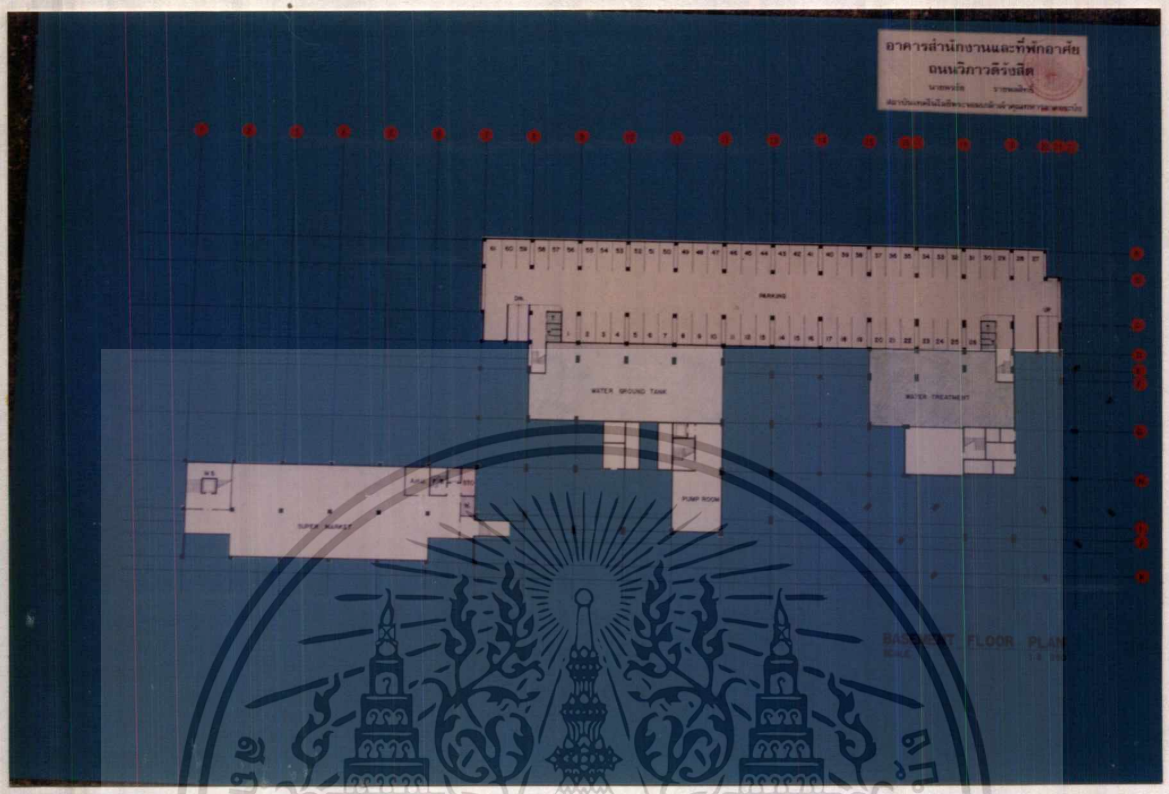


ภาพที่ 4.17 การเลือกกลุ่มองค์ประกอบ

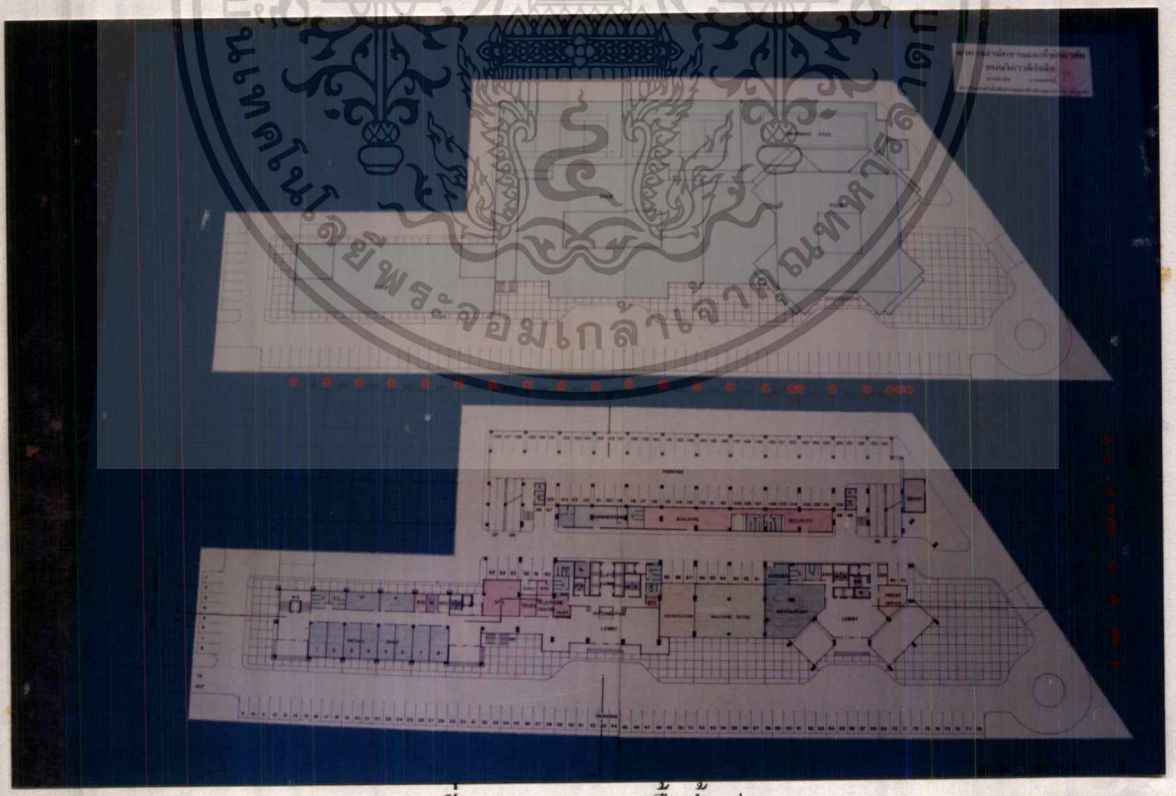


ภาพที่ 4.18 ระบบเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

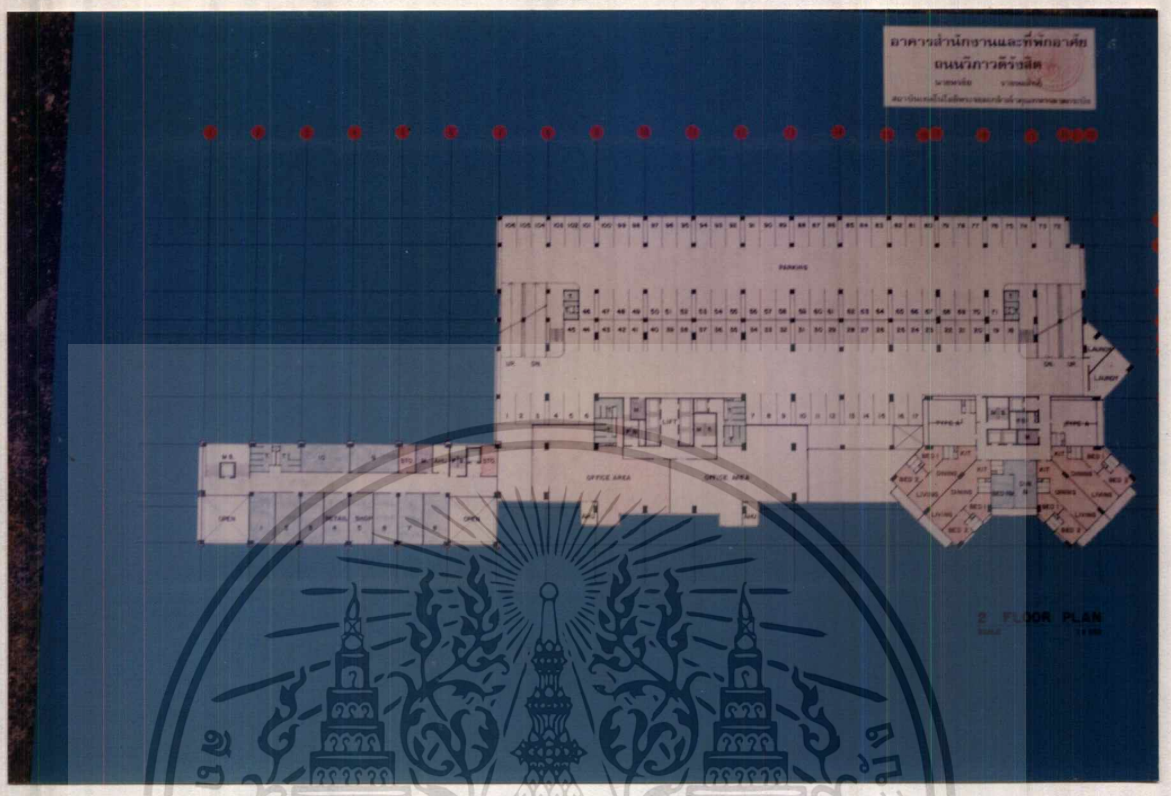


ภาพที่ 4.19 แปลนพื้นชั้นใต้ดิน

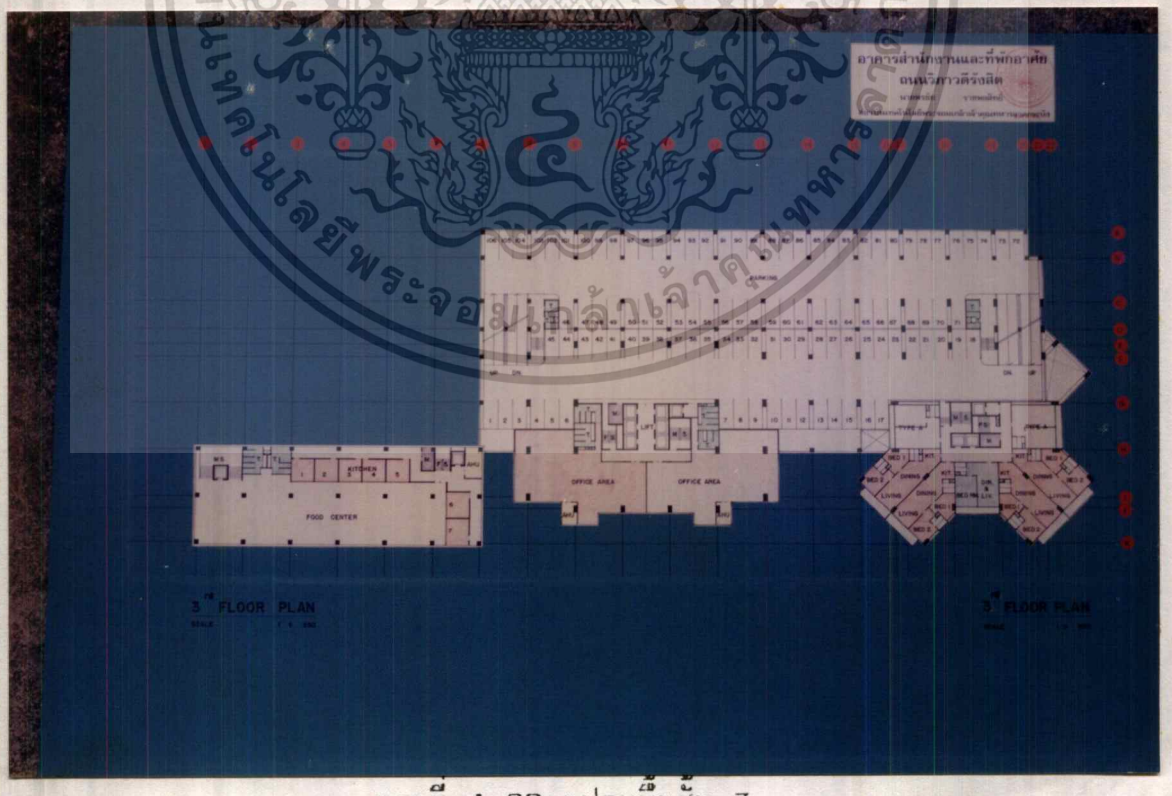


ภาพที่ 4.20 แปลนพื้นชั้นล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

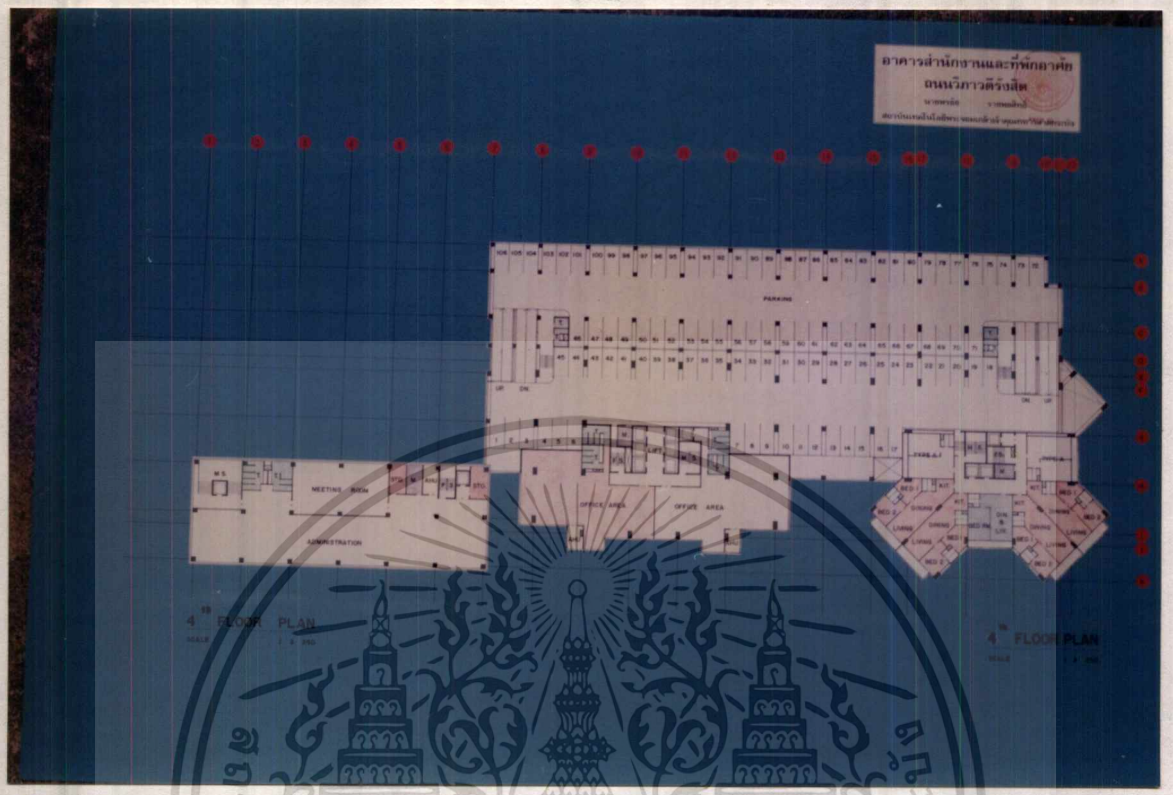


ภาพที่ 4.21 แปลนพื้นชั้น 2

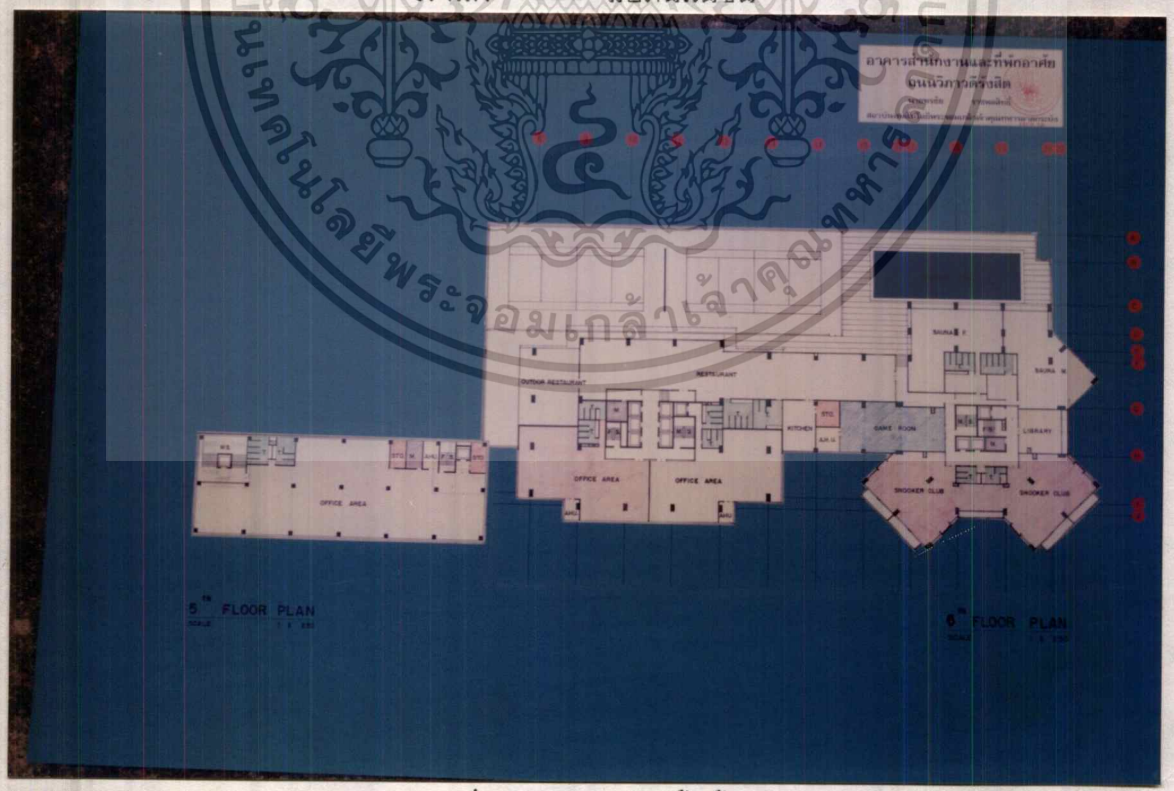


ภาพที่ 4.22 แปลนพื้นชั้น 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

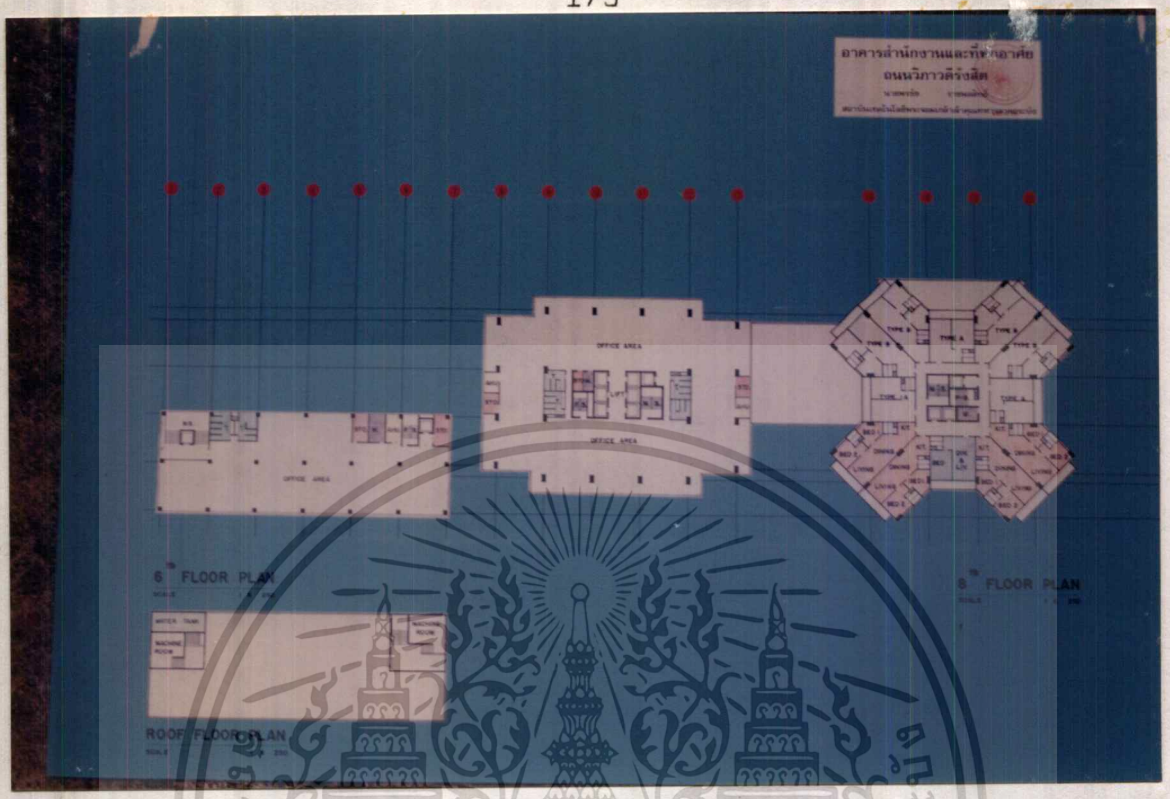


ภาพที่ 4.23 แปลนพื้นชั้น 4

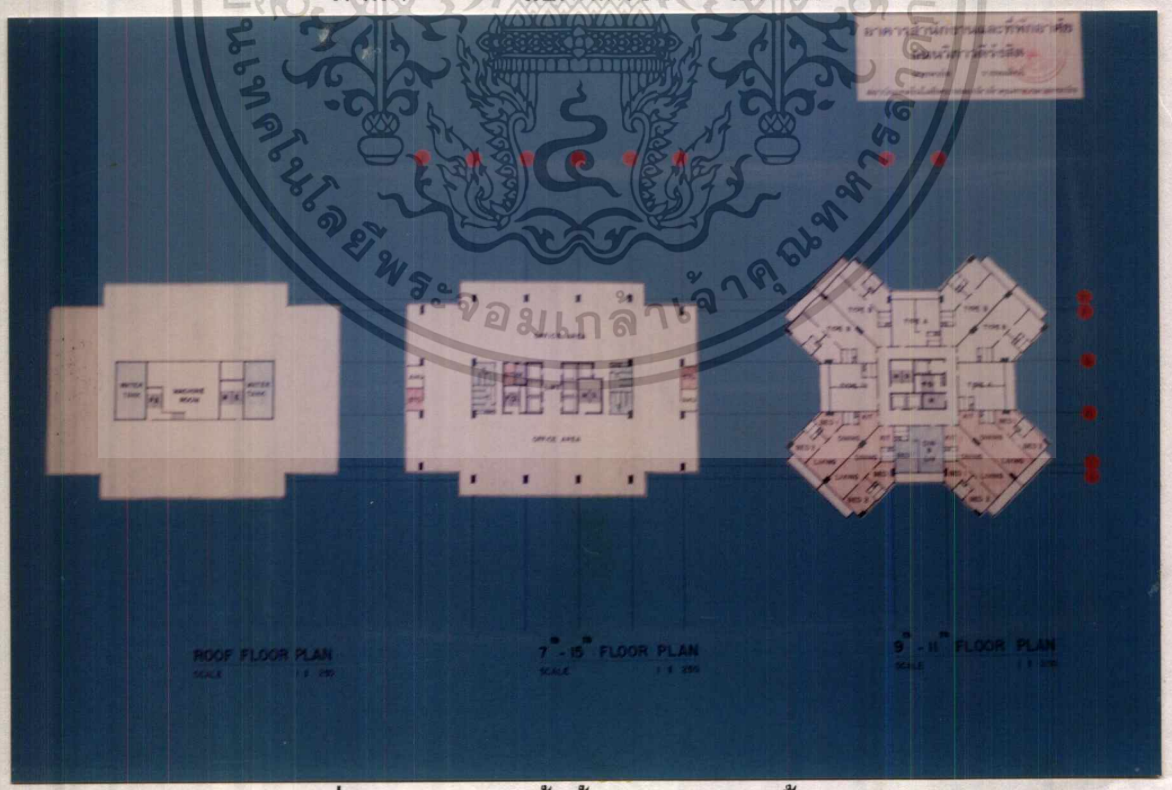


ภาพที่ 4.24 แปลนพื้นชั้น 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

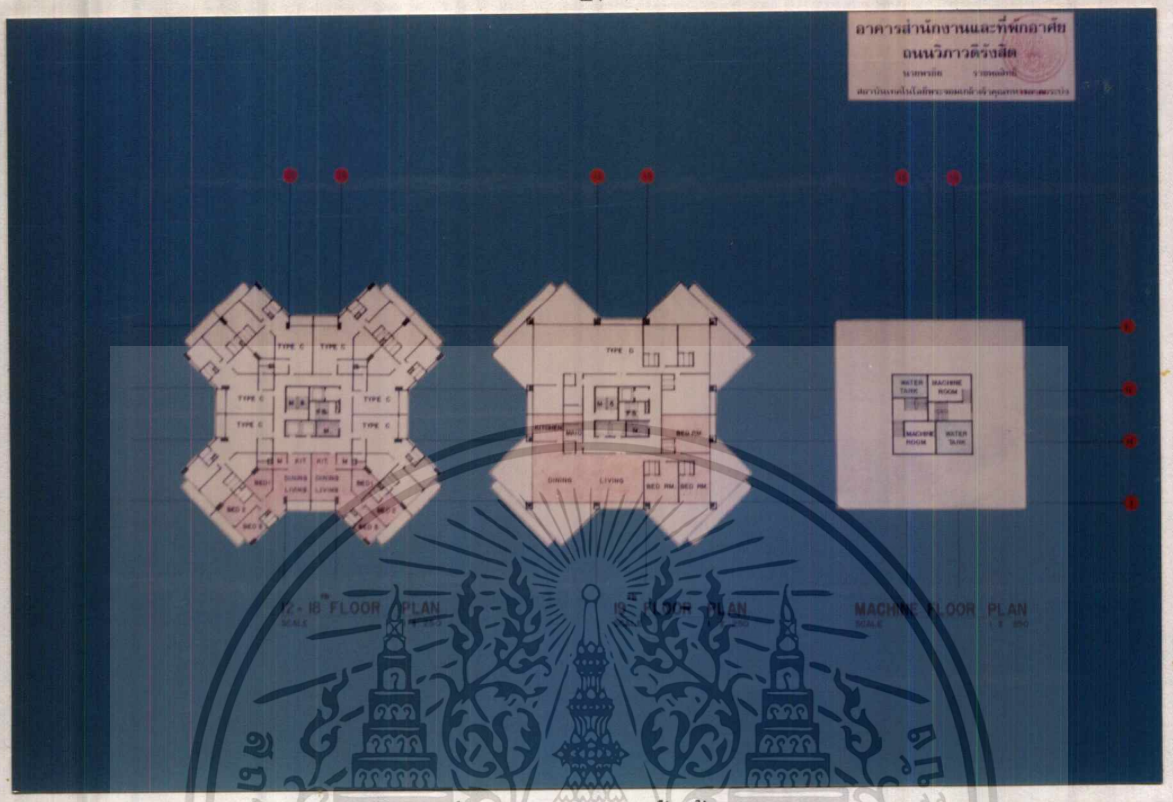


ภาพที่ 4.25 แปลนพื้นชั้น 6 และชั้น 8

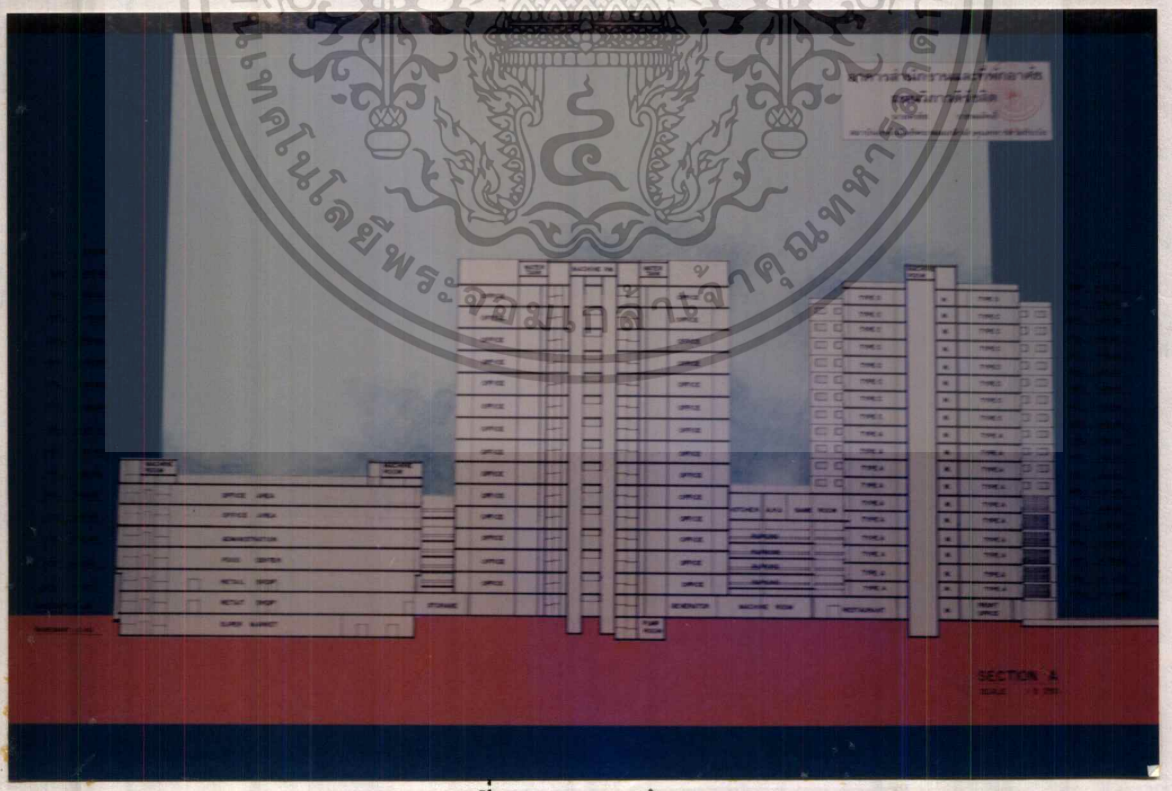


ภาพที่ 4.26 แปลนพื้นชั้น 7-15 และชั้น 9-11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

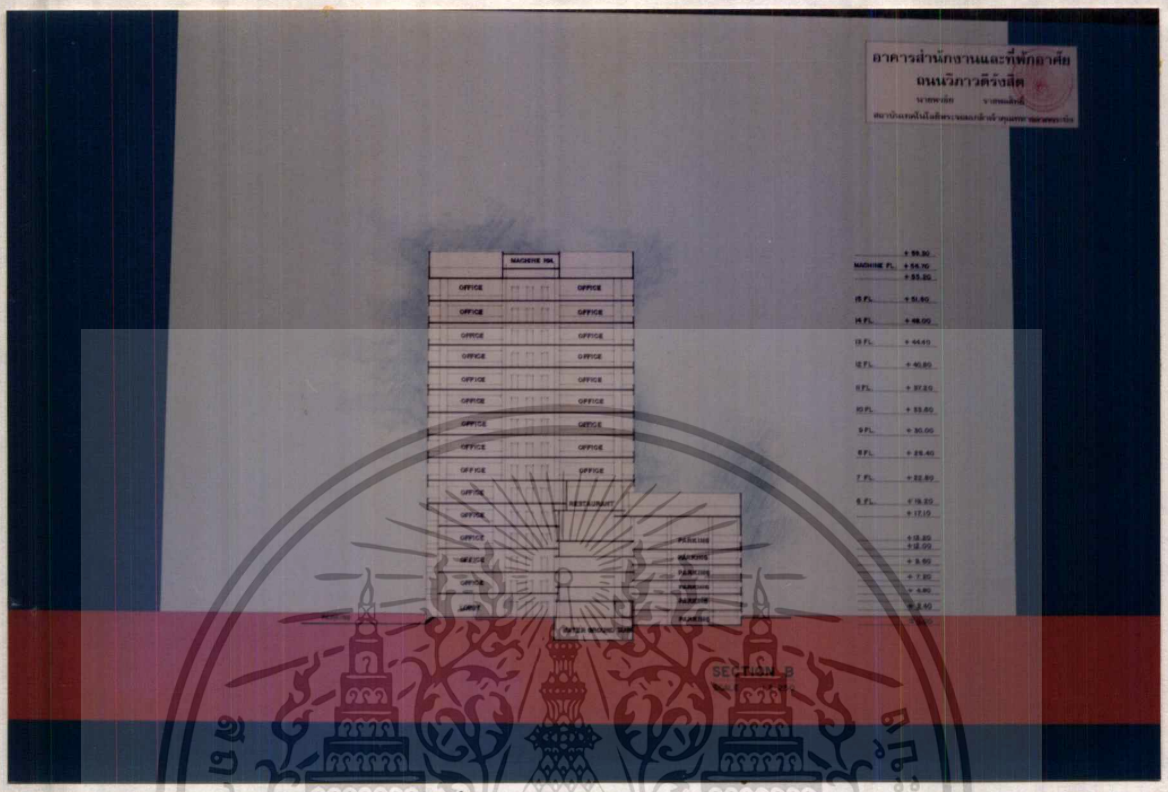


ภาพที่ 4.27 แปลนพื้นชั้น 12-19



ภาพที่ 4.28 รูปตัด A - A

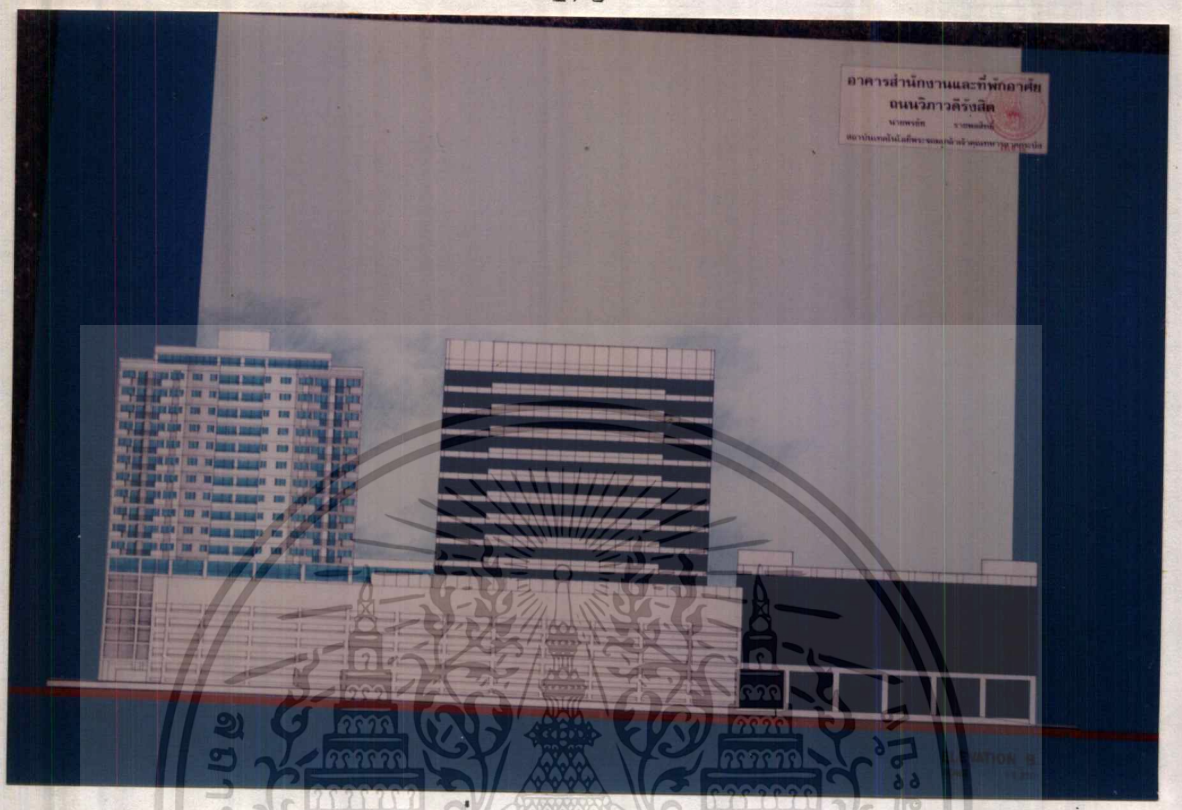
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.29 รูปตัด B - B

ภาพที่ 4.30 รูปด้าน A

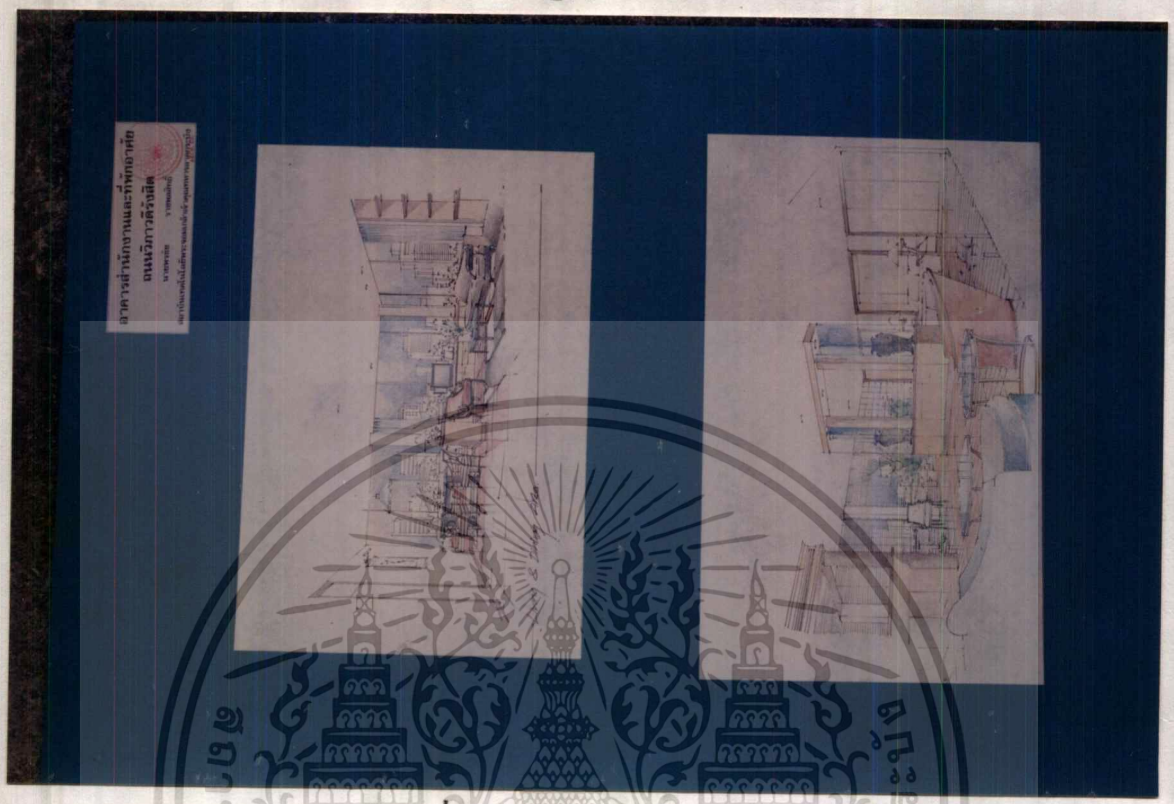
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



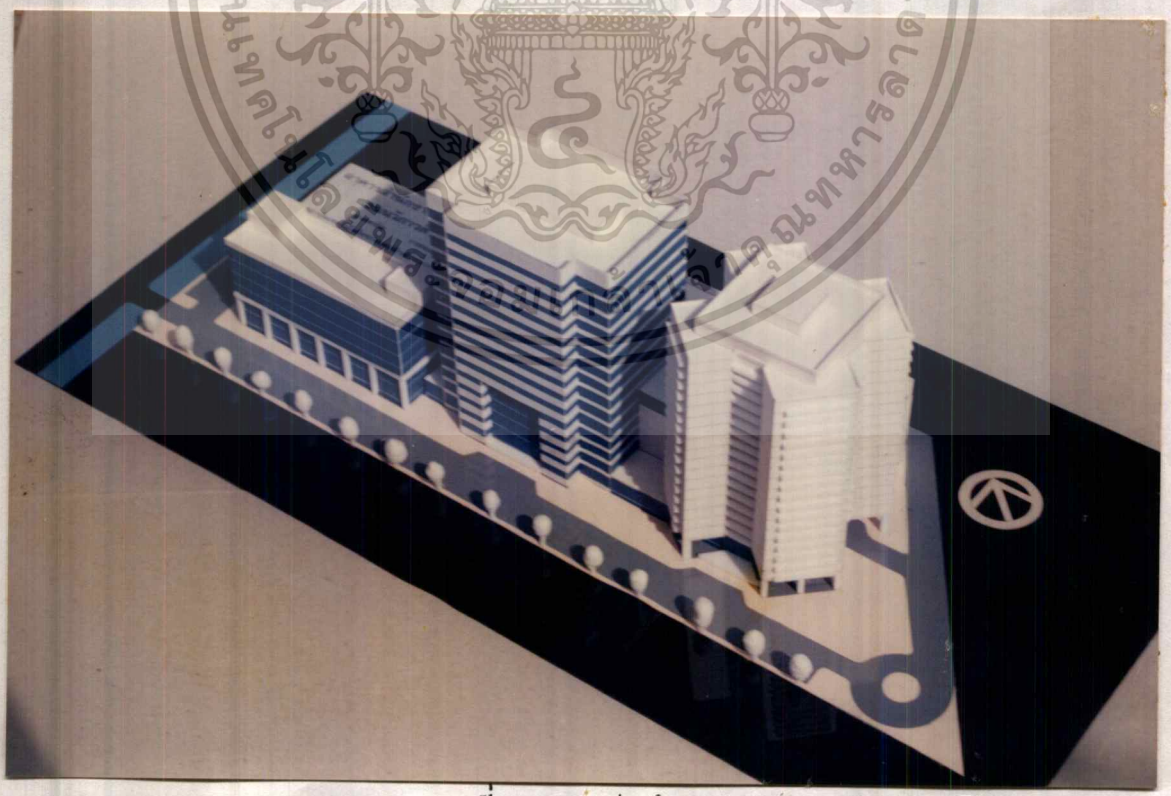
ภาพที่ 4.31 รูปด้าน B

ภาพที่ 4.32 รูปด้าน C และ D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.33 ทัศนียภาพภายใน



ภาพที่ 4.34 หุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

5.1.1 โครงการอาคารสำนักงานและที่พักอาศัย เป็นโครงการขนาดใหญ่ที่จะต้องมีสาธารณูปโภคและสิ่งบริการพื้นฐานที่สมบูรณ์ ฉะนั้นในการลงทุนโครงการจึงสรุปได้ว่า มีความเหมาะสมต่อการลงทุนอย่างยิ่ง เนื่องจากมีสิ่งบริการพื้นฐานอย่างครบครัน

5.1.2 สถานที่ตั้งหรือทำเลของโครงการมีความสำคัญต่อการลงทุนเพื่อที่จะให้ผลตอบแทนสูงสุด ดังนั้นการเลือกทำเลที่ตั้งจึงต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมหลักของผู้ใช้กับที่พักอาศัย

5.1.3 ในการลงทุนโครงการอาคารสำนักงานและที่พักอาศัย เนื่องจากมีลักษณะเป็นธุรกิจขนาดใหญ่ สรุปได้ว่า ควรมีการวางแผนในด้านการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต้องทำอย่างยิ่ง เพื่อป้องกันปัญหาทางด้านเศรษฐกิจของโครงการ และเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการบริหารโครงการ

5.1.4 กลุ่มเป้าหมายสำหรับโครงการอาคารสำนักงานและที่พักอาศัย สรุปได้ว่าส่วนใหญ่เป็นนักธุรกิจและบุคคลผู้มีรายได้ระดับสูง ซึ่งกลุ่มเป้าหมายดังกล่าวจะมีความต้องการหลักที่ค่อนข้างจะเหมือน ๆ กัน คือ ความต้องการที่พักอาศัยที่เป็นส่วนตัว มีความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิต มีบรรยากาศหรูหราประทับใจ และมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน

5.1.5 มีวิวัฒนาการที่ก้าวหน้าในเรื่องของเทคโนโลยี และระบบข้องอาคารปัจจุบันมีลักษณะการใช้คล้ายคลึงกับอาคารประเภทโรงแรมตลอดจนส่วนประกอบอื่น ๆ อีกทั้งเทศบัญญัติต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา นับว่ามีอิทธิพลต่อรูปแบบทางสถาปัตยกรรมและการออกแบบโครงการเป็นอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 การออกแบบอาคารสำนักงานที่มีความยืดหยุ่น โดยเฉพาะส่วนสำนักงานให้เช่ามีความสำคัญเช่นกัน

5.2.2 การออกแบบอาคารโครงการอาคารสำนักงานและที่พักอาศัยจำเป็นต้องคำนึงถึงการตอบสนองในอนาคตในด้านการขยายตัวของผู้ใช้โครงการเป็นสำคัญ

5.2.3 การใช้พื้นที่ชั้นล่างของโครงการในสถานที่ตั้งของโครงการมีราคาแพงให้ใช้ประโยชน์สูงสุดเป็นสิ่งจำเป็น

5.2.4 การออกแบบอาคารที่ประหยัดการใช้พลังงานเป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติ

5.2.5 การออกแบบตัวอาคารควรมีลักษณะเฉพาะ และเหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมเป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเคหะแห่งชาติ. มาตรฐานที่อยู่อาศัยประเภทอาคารชุด. กรุงเทพมหานคร: 2526.

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (2535-2539). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น, 2535.

คณิต อติวงศ์แสงทอง. โครงการกฤษดา พลาซ่า ถนนรัชดาภิเษก. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี เทคโนโลยีพระจอมเกล้า, สถาบัน. 2536.

ดี, เอ. แลนด. คู่มือคอนโดมิเนียม. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์การพิมพ์พลชัย, 2532.

นริทร์ เนาประทีปและแก้วตา สาวารัตน์. กฎหมายก่อสร้างสัญญาและเทศบัญญัติก่อสร้าง. กรุงเทพมหานคร : พิสิกส์เซ็นเตอร์การพิมพ์, 2531.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. เอกสารการสอนชุดวิชา การก่อสร้างขนาดใหญ่. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2534.

วิโรจน์ นิพัทธนะวัฒน์. การศึกษาการจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรม. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร : 2530.

Duffy; Francis, edited. Planning office space, The Architectural Press. New York, 1976.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้