



โครงการอาคารชุดสำนักงานและศูนย์การค้า
ย่านประตูน้ำ



ภาคนี้ทั้งหมดนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา วิทยานิพนธ์

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2534

ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

สาขาวิชา สถาปัตยกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 78702054
วัน เดือน ปี 27.ต.ค. 2535

วิทยานิพนธ์เรื่อง : อาคารชุดสำนักงาน และศูนย์การค้า ย่านประตูน้ำ
ชื่อนักศึกษา : นาย สมบัติ โชติวรานนท์
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ชัยรัตน์ อัสสรรัตน์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณา และเห็นชอบแล้ว
จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปี-
การศึกษา 2533



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

โครงการ "อาคารชุดสำนักงาน และศูนย์การค้า ย่านประตูน้ำ" เป็นโครงการเสนอแนะในการลงทุน เพื่อรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องด้วยในปัจจุบันแนวโน้มในการขยายตัวทางเศรษฐกิจ อัตราส่วนเพิ่มขึ้นความต้องการพื้นที่สำนักงานเมื่ออยู่มาก ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการ ในกลุ่มนักลงทุนที่ต้องการขยายพื้นที่ในการประกอบการ และนักลงทุนหน้าใหม่ ซึ่งในขณะนี้การที่จะหาพื้นที่ย่านธุรกิจใจกลางเมืองจะหาได้ค่อนข้างยากมาก และมีความเหมาะสมในการติดต่อดำเนินธุรกิจให้เกิดความสะดวก แทบจะไม่มี

ดังนั้น โครงการ "อาคารชุดสำนักงาน และศูนย์การค้า ย่านประตูน้ำ" จึงเป็นโครงการที่ส่งเสริมให้นักลงทุนทั้งหลาย เพื่อที่สามารถรองรับการใช้บริการ และสามารถรองรับผู้ที่มาใช้บริการตลอดตัว มีความเพียงพอต่อความต้องการ ส่งผลถึงเศรษฐกิจของประเทศ มีความเจริญรุ่งเรืองยิ่งขึ้นไป

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นการตอบสนองต่อนโยบายของแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6
2. เพื่อเป็นการส่งเสริมการลงทุน ทางด้านเศรษฐกิจ เพื่อจัดกิจกรรมการค้า ธุรกิจสำนักงานต่าง ๆ ให้เพียงพอและเหมาะสม
3. เพื่อจัดตั้งอาคารที่มีการออกแบบ โดยคำนึงถึงการไว้ที่ดินและรูปแบบอาคาร ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม

ขอบเขตของการทำวิทยานิพนธ์

ขอบเขตในการทำวิทยานิพนธ์ แบ่งออกได้เป็น 2 หัวข้อคือ

1. ขอบเขตของการศึกษา

1.1 ศึกษา วิเคราะห์ทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภายภาพของที่ตั้งโครงการในระดับประเทศ, ภาค, จังหวัดและชุมชน

1.2 ศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน เพื่อเป็นแนวทางในการออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แบบ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ศึกษาวิเคราะห์รูปแบบสถาปัตยกรรมท้องถิ่น และโครงสร้างอัน
เหมาะสมกับโครงการ

1.4 ศึกษา วิเคราะห์ รายละเอียดต่าง ๆ ของโครงการ

2. ขอบเขตของการออกแบบ

สามารถแบ่งขอบเขตของโครงการเป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1. ศูนย์การค้า
2. ส่วนสำนักงานให้เช่า
3. ส่วนศูนย์อาหาร
4. ส่วนจอดรถ

วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย เริ่มต้นด้วยการค้นคว้า เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์
สรุป และเสนอแนะ ตามขั้นตอนดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล
2. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ
3. การวิเคราะห์ข้อมูล
4. การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินแนวความคิด
5. การเสนอแนะ และการออกแบบ
6. การนำเสนอ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์

เมื่อโครงการนี้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางเอาไว้ จะได้รับประโยชน์ดังนี้

1. สามารถตอบสนองความต้องการพื้นที่อาคารสำนักงานภายในประเทศ
2. ตอบสนองการใช้ที่ดินให้เป็นประโยชน์
3. ลดสภาพความแออัดของสำนักงานในย่านธุรกิจเดิม เกิดความคล่องตัว
4. ส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจของประเทศ
5. นักศึกษาได้รับความรู้ และประสบการณ์ที่กว้างขึ้นกว่าเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

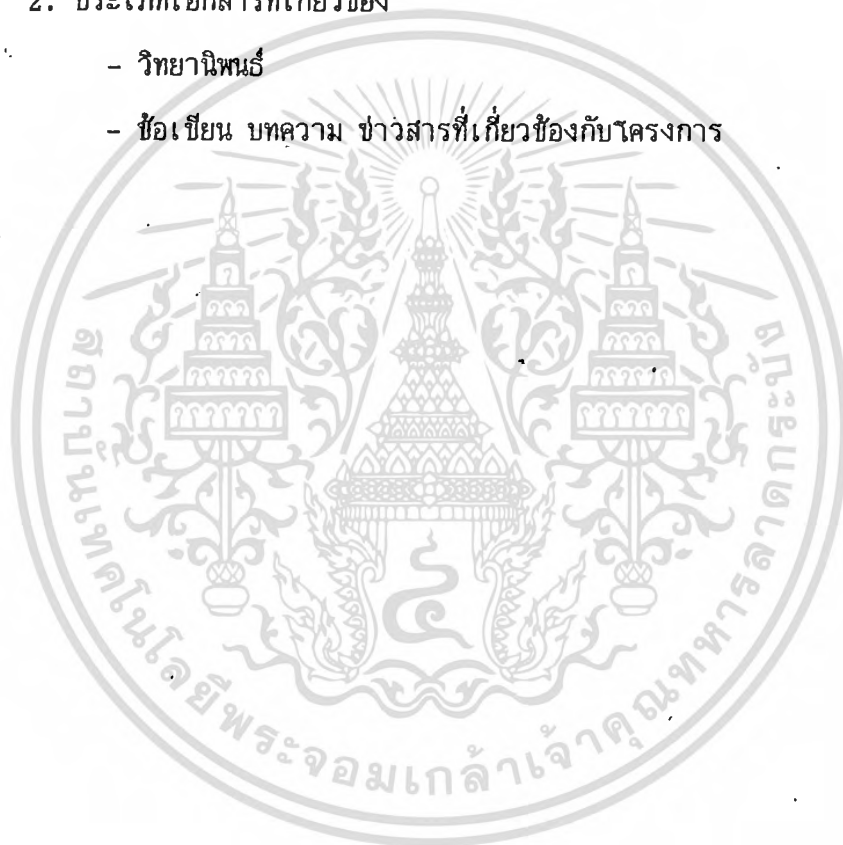
แหล่งค้นคว้าข้อมูล

1. ประเภทหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

- สำนักนโยบาย และแผนกระทรวงมหาดไทย .
- ส่วนงานโยธา ก.ท.ม.
- สำนักงานผังเมือง
- เทียนฟ้ามูลนิธิ
- กองเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงการคลัง

2. ประเภทเอกสารที่เกี่ยวข้อง

- วิทยานิพนธ์
- ข้อเขียน บทความ ข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือ และอนุเคราะห์จาก บุคคลหลายฝ่ายที่ได้ให้คำแนะนำ และข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา และดำเนินงาน วิทยานิพนธ์ด้วยดี ในโอกาสนี้ขอกราบขอบพระคุณ

- อาจารย์ ชัยรัตน์ อีสสรรัตน์
- อาจารย์ สมिति หวังเจริญ
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
- ผู้ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการหาข้อมูล
- เจ้าของข้อมูลที่ใช้ เป็นเอกสารอ้างอิงในการทำการค้นคว้าครั้งนี้ทุกท่าน
- เพื่อน ๆ ที่ให้ความช่วยเหลืออนุเคราะห์ทั้งกำลังกายและกำลังใจทุกท่าน

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ขอกราบระลึกถึงพระคุณของบิดามารดาที่เป็นผู้สนับสนุน การศึกษามาโดยตลอด และเป็นผู้ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จในครั้งนี้ นอกจากนี้ในส่วนของ ความช่วยเหลือของทุก ๆ ท่าน ขอให้คุณงามความดีอันเกิดจากความดีของทุก ๆ ท่าน จง ได้กลับคืนสู่ทุกท่านเป็นทวีคูณเทอญ

นาย สมบัติ ไชติวรานนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก.
กิตติกรรมประกาศ.....	ง.
สารบัญ.....	จ.
สารบัญภาพ.....	ฉ.
สารบัญตารางแผนภูมิประกอบ.....	ฉ.
(บทที่ 1)	
1.1) ความเป็นมาของโครงการ.....	1
1.2) เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์.....	1
1.3) วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์.....	2
1.4) ที่มาของปัญหา.....	2
1.5) แนวทางการแก้ปัญหา.....	3
1.6) วิธีดำเนินงานวิทยานิพนธ์.....	4
1.7) ขอบเขตของวิทยานิพนธ์.....	6
1.8) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
1.9) แหล่งค้นคว้าข้อมูล.....	8
บทที่ 2) การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น	
2.1) การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านนโยบาย.....	9
2.2) การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านเศรษฐกิจ.....	12
2.3) การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านสังคม.....	27
2.4) การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านกายภาพ.....	39
2.6) การศึกษาอาคารตัวอย่าง.....	49
2.7) การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น.....	64
(บทที่ 3) การศึกษาและรวบรวมข้อมูล	
(3.1) การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านนโยบาย	
3.1.1) การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านนโยบายระดับประเทศ.....	74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าการใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3.1.2) การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล..... 75

(3.1.3) การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านนโยบายของกรุงเทพฯ
และท้องถิ่น..... 75

(3.2) การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

(3.2.1) การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ..... 75

(3.2.2) การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับกรุงเทพฯ..... 76

(3.2.3) การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับกรุงเทพฯ
และท้องถิ่น..... 77

(3.2.4) การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ..... 78

(3.3) การศึกษาข้อมูลและรวบรวมข้อมูลทางด้านสังคม

(3.3.1) การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านสังคมระดับกรุงเทพฯ..... 81

(3.3.2) การอพยพย้ายถิ่นของประชากร..... 82

(3.3.3) สภาพสังคมและประชากรของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น..... 82

(3.3.4) การบริการทางสังคม..... 83

(3.4) การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านกายภาพ

(3.4.1) การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านกายภาพระดับประเทศ..... 84

(3.4.2) การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านกายภาพระดับกรุงเทพฯ
และปริมณฑล..... 85

(3.4.3) การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านกายภาพระดับกรุงเทพฯ
และท้องถิ่น..... 85

(3.4.4) เหตุผลการเลือกที่ตั้งโครงการ..... 90

(3.4.5) การศึกษาสภาพภูมิประเทศของที่ตั้งโครงการ..... 92

(3.4.6) สภาพภูมิอากาศของที่ตั้งโครงการ..... 92

(3.4.7) สภาพการใช้ที่ดิน..... 93

(3.4.8) การศึกษากฎหมายและเทศบัญญัติ เกี่ยวข้องกับโครงการ..... 95

(3.5) การศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

(3.5.1) การศึกษาการดำเนินงานของโครงการ..... 97

(3.5.2) การศึกษาผู้ใช้โครงการ..... 103

(3.5.3) การศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ.....	114
(3.6) การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิค	
3.6.1 ระบบโครงสร้างของอาคาร.....	140
3.6.2 ระบบไฟฟ้า.....	144
3.6.3 ระบบปรับอากาศ.....	148
3.6.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย.....	153
(3.6.5) ระบบสุขาภิบาล.....	160
3.6.6 การระบายอากาศในอาคารสูง.....	171
3.6.7 ระบบขนส่งภายในอาคาร.....	180
3.6.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า.....	185
3.6.9 ระบบกำจัดขยะ.....	187
3.6.10 ระบบสื่อสาร.....	189
3.6.11 ระบบโทรสาร.....	192
3.6.12 ระบบรักษาความปลอดภัย.....	193
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล	
(4.1) การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบาย.....	<u>198</u>
(4.2) การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ.....	<u>201</u>
(4.2.1) การวิเคราะห์เศรษฐกิจระดับประเทศ.....	<u>201</u>
(4.2.2) การวิเคราะห์เศรษฐกิจระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล.....	<u>201</u>
(4.2.3) การวิเคราะห์เศรษฐกิจของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น.....	<u>201</u>
(4.2.4) การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ.....	<u>202</u>
(4.3) การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคม.....	203
(4.3.1) การวิเคราะห์สภาพสังคมและประชากรระดับประเทศ.....	203
(4.3.2) การวิเคราะห์สภาพสังคมและประชากรระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล.....	203
4.3.3 การวิเคราะห์สภาพสังคมและประชากรของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น.....	204
(4.3.4) การบริการทางสังคม.....	204

(4.4) การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพ	
4.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพระดับประเทศ	207
(4.4.2) การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล.....	207
(4.4.3) การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพระดับกรุงเทพฯ และท้องถิ่น.....	207
(4.4.4) สภาพโดยทั่วไปของที่ตั้งโครงการ.....	208
(4.4.5) สภาพการพัฒนาของพื้นที่ตั้งโครงการ.....	212
(4.4.6) สภาพการจราจรและศักยภาพของที่ตั้งโครงการ.....	213
(4.4.7) การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ.....	214
(4.5) การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม	
4.5.1 การวิเคราะห์การดำเนินการของโครงการ.....	226
(4.5.2) การวิเคราะห์ผู้ที่ใช้โครงการ.....	228
(4.5.3) การวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ.....	237
(4.6) การวิเคราะห์ระบบ	
4.6.1 ระบบโครงสร้างของอาคาร.....	264
4.6.2 ระบบไฟฟ้า.....	267
4.6.3 ระบบปรับอากาศ.....	268
4.6.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย.....	273
(4.6.5) ระบบสุขาภิบาล.....	275
4.6.6 การระบายอากาศในอาคารสูง.....	278
4.6.7 ระบบขนส่งภายในอาคาร.....	278
4.6.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า.....	283
4.6.9 ระบบกำจัดขยะ.....	284
4.6.10ระบบรักษาความปลอดภัย.....	284

บทที่ 5 การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม

5.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม.....	291
---	-----

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 5.1.1 ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการ..... 291
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 การพิจารณาตำแหน่งของแกนสัญจรและแกนบริการ.....	293
5.1.3 ด้านสนองตอบประโยชน์ใช้สอย.....	294
5.1.4 ด้านสภาพแวดล้อมและนิเวศวิทยาของโครงการ.....	294
5.1.5 ด้านสุนทรียภาพและสถาปัตยกรรม.....	294
5.1.6 ด้านการออกแบบรูปร่างภายนอก.....	295
5.1.7 ด้านการจัด SPACE และ VOLUME.....	295
5.1.8 ด้านสังคมและวัฒนธรรม.....	296
5.1.9 ด้านจิตวิทยา.....	296
5.1.10 ด้านเศรษฐกิจ.....	296
5.1.11 ด้านการวาง ZONING ขององค์ประกอบ.....	297
5.1.12 แนวความคิดในการวาง PLANNING ขององค์ประกอบ และการแก้ปัญหา	298
บทที่ 6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
6.1 บทสรุป.....	324
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	
บรรณานุกรม.....	328

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญประกอบภาพ

ภาพที่	หน้าที่
2.1 แสดง GROUND FLOOR PLAN.....	59
2.2 แสดง SECOND FLOOR PLAN.....	60
2.3 แสดง THIRD FLOOR PLAN.....	61
2.4 แสดง แปลนพื้นที่ 7-21, รูปตัดอาคาร.....	62
2.5 แสดง FRONT ELEVATION.....	63
3.2 แสดงรายละเอียดของถังเก็บน้ำพื้นดิน.....	163
3.3 แสดงรายละเอียดของถังสูงเก็บน้ำ.....	163
3.4 รายละเอียดของบ่อดักไขมัน.....	166
3.5 ถัง SEPTIC ขนาดใหญ่.....	166
3.6 ขบวนการ ACTIVATED SLUDGE แบบไหลต่อเนื่อง.....	169
3.7 ขบวนการ ACTIVATED SLUDGE แบบเติมเข้า-สูบออก.....	169
3.8 รูปตัดแผ่นชีวหุมน.....	169
3.9 ระบบแผ่นชีวหุมนสำหรับชุมชน 150 ถึง 1,200 คน.....	169
3.10 การระบายอากาศโดยวิธีกล ใช้พัดลมระบายอากาศและท่อรวมแนวตั้ง พร้อมด้วยท่อสั๊กควัน (Shunt duct).....	172
3.11 การระบายอากาศโดยวิธีกล ใช้พัดลมระบายอากาศและท่อรวมแนวตั้ง.....	172
3.12 การระบายอากาศโดยวิธีกล ใช้พัดลมระบายอากาศและท่อรวมแนวนอน เฉพาะห้อง.....	173
3.13 แบบแสดงการทำงานของระบบระบายอากาศอย่างง่าย ๆ	173
4.1 แสดงสภาพแวดล้อม, เสียง, และมุมมอง.....	215
4.2 แสดงขนาดที่ตั้งโครงการ.....	216
4.3 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ.....	217
5.1 แสดงขนาดพื้นที่ปฏิบัติงานของส่วนสำนักงาน.....	292
5.2 แสดงผลงานการออกแบบ.....	300

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางแผนภูมิประกอบ

ตารางที่	หน้าที่
2.1 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างอัตราร้อยละของมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาค กับประชากรในปี 2530.....	15
2.2 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคปี 2530.....	16
2.3 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัดปี 2530.....	17
2.4 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัดกรุงเทพฯปี 2524-2530.....	18
2.5 แสดงอัตราร้อยละของผลิตภัณฑ์จังหวัดกรุงเทพฯปี 2524-2530.....	19
2.6 แสดงการเพิ่ม-ลดของผลิตภัณฑ์จังหวัดกรุงเทพฯปี 2524-2530.....	20
2.7 ประเภทของพื้นที่เกษตรและการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่การเกษตร.....	24
2.8 การสูญเสียพื้นที่เกษตร พ.ศ. 2506-2521.....	28
2.9 แสดงจำนวนประชากรของประเทศและรายภาค.....	29
2.10 แสดงจำนวนผู้นับถือศาสนาจำแนกตามประเภทของศาสนา.....	30
2.11 แสดงจำนวนประชากรของกรุงเทพฯ และปริมณฑล.....	32
2.12 แสดงความหนาแน่นของประชากร ปี 2530.....	33
2.13 แสดงจำนวนประชากรที่กระจายอยู่ตามพื้นที่ต่าง ๆ.....	35
2.14 แสดงจำนวนนักเรียน นักศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา.....	37
2.15 แสดงเขตการปกครองและพื้นที่ต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ.....	41
2.16 แสดงการใช้ที่ดินหลักประเภทต่าง ๆ สำหรับกรุงเทพฯ.....	45
3.3 แสดงจำนวนอุปกรณ์และเจ้าหน้าที่ดับเพลิงปี 2528.....	83
3.4 แสดงจำนวนเจ้าหน้าที่ตำรวจนครบาลต่าง ๆ.....	84
3.5 แสดงปริมาณพื้นที่ให้เช่า น้อยที่สุดและมากที่สุดของอาคารสำนักงาน ในเขตกรุงเทพฯ.....	129
3.6 แสดงขนาดพื้นที่ของสำนักงานขนาดต่าง ๆ.....	130
3.7 แสดงจำนวนผู้ใช้บริการด้านอาหารในเขตอิทธิพลทางตลาด.....	132
3.8 แสดงจำนวนประชากร เนื้อที่ ความหนาแน่นในเขตห้วยขวาง.....	137
3.9 ขนาดและความจุของบันไดเลื่อน.....	184
3.10 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของบันไดเลื่อนและความเร็ว.....	185

4.1	แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ.....	218
4.2	แสดงขนาดพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ.....	249



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1. ที่มาของโครงการ

ปัจจุบันที่ดินในย่านธุรกิจกลางใจเมืองเริ่มหายากขึ้นทุกวัน ย่านธุรกิจเดิม เช่น สีลม สาทร เพลิดิจิต ล้วนได้รับการพัฒนาเต็มพื้นที่หมดแล้ว การขยายตัวของเมืองจึงต้องแผ่กว้างไปยังทำเลใกล้เคียง นักลงทุนพยายามที่จะหาที่ดินเพื่อนำมาพัฒนา ประคู้่น้ำ เป็นทำเลหนึ่งที่มีความสนใจ เพราะอยู่ไม่ไกลจากทำเลธุรกิจเก่า ๆ อีกทั้งปราศจากกฎควบคุมการใช้พื้นที่อาคาร แม้ที่ดินจะมีราคาแพงก็ไม่เป็นปัญหา เพราะสามารถใช้ประโยชน์ได้คุ้มค่างับราคาที่ลงทุนไป นอกจากนี้ประคู้่น้ำถือได้ว่าเป็นย่านที่การจราจรสะดวก ไปมาได้หลายทาง สำหรับที่ดินในละแวกนี้ ยังมีแปลงใหญ่ ๆ ที่สามารถนำมาพัฒนาได้สักหลายแปลง แต่ส่วนใหญ่ของที่ดินละแวกนี้จะ เป็นของหน่วยงานราชการ และหน่วยงานที่มีที่ดินบริเวณนี้มากที่สุดคือ กรมศาสนาและสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ แปลงใหญ่ล่าสุดที่กำลังอยู่ในความเคลื่อนไหว เป็นที่ดินของมูลนิธิเกียนฟ้า

2. เหตุผลในการเสนอวิสาหกิจ

2.1 ทางด้านเศรษฐกิจ

- เพื่อเป็นการพัฒนาที่ดินให้เป็นประโยชน์ เป็นผลตอบแทนที่มีมูลค่าสูงสุดคุ้มค่าต่อการลงทุน
- เพื่อรองรับอัตราการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ ที่ทำให้เกิดความต้องการอาคารสำนักงานเพิ่มมากขึ้น

2.2 ทางด้านนโยบาย

- เป็นการสนองนโยบายของรัฐบาลในการลงทุนภาคเอกชน

2.3 ทางด้านสังคม

- เป็นการยกระดับมาตรฐานอาคารอเนกประโยชน์ใช้สอยของประเทศ-ไทย ให้มีมาตรฐานเทียบเท่ากับต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เป็นการเพิ่มความต้องการแรงงานในการดำเนินธุรกิจ เพื่อรองรับจำนวนผู้ที่มีปัญหาการว่างงาน

2.4 ทางด้านสภาพ

- รูปแบบของโครงการเป็นอาคารสูง แสดงถึงความก้าวหน้าของเมือง
- เป็นการจัดรูปแบบการใช้ประโยชน์ในอาคารให้ได้ผลตอบแทนสูงสุด

3. วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

3.1 ด้านเศรษฐกิจ

- ศึกษา วิเคราะห์ระบบ รูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับโครงการ สามารถเลือกใช้วัสดุ โครงสร้างได้เหมาะสมกับงบประมาณและขนาดของอาคาร

- ศึกษา วิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์

3.2 ด้านนโยบาย

- ตอบสนองนโยบายของรัฐบาล ที่ต้องการให้มีอาคารสำนักงานที่มีประสิทธิภาพรองรับปริมาณความต้องการพื้นที่สำนักงานที่เพิ่มขึ้น อันเนื่องจากการขยายตัวทางการลงทุนภายในประเทศ

3.3 ด้านสังคม

- ศึกษาออกแบบอาคารได้สอดคล้องกับจำนวนผู้ใช้ โดยศึกษาจากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากโครงการลงทุนภายในประเทศ

- เพื่อศึกษารูปแบบที่เหมาะสมสำหรับอาคารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจ

3.4 ด้านสภาพ

- ศึกษาข้อมูลของโครงการ พฤติกรรมผู้ใช้โดยศึกษาจากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากโครงการใกล้เคียง

4. ที่มาของปัญหา

4.1 ด้านเศรษฐกิจ

- สภาวะทางด้านราคาที่ดิน ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ การนำที่ดินมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนา จึงต้องให้มีผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อราคาที่ดิน

- ความต้องการพื้นที่สำนักงานที่เพิ่มขึ้น แต่จำนวนพื้นที่สำนักงานยังมีจำนวนไม่เพียงพอต่อความต้องการ

4.2 ด้านนโยบาย

- นโยบายรัฐที่พัฒนาสาขารูปโภคต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมการลงทุน การเกิดขึ้นของโครงการจึงเป็นการนำสาขารูปโภคต่าง ๆ ที่รัฐลงทุนนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

4.3 ด้านสังคม

- ปัจจุบันพื้นที่ทำการของสำนักงานบางสำนักงาน ยังเป็นการใช้พื้นที่ในอาคารเฉพาะของบริษัท การติดต่อกับบริษัทอื่น จึงเป็นไปได้ด้วยความยุ่งยาก เพราะอยู่ห่างไกลมาก

- ปัญหารถว่างงานในปัจจุบันที่เพิ่มมากขึ้น สาเหตุหนึ่งก็คือ การที่บริษัทต่าง ๆ มีโครงการจะขยายตัวแต่ติดขัดด้านพื้นที่

4.4 ด้านกายภาพ

- อาคารสำนักงานโดยทั่วไปมีจำนวนพื้นที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ

- ระบบการจราจรที่คับคั่งในย่านธุรกิจ ที่ส่งผลกระทบต่อการค้าเงินธุรกิจ

5. แนวทางการแก้ไขปัญหา

จากเหตุผลต่าง ๆ ที่กล่าวมาเพื่อให้การออกแบบอาคาร "ประตุน้ำคอมเพล็กซ์" สามารถดำเนินไปอย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ ทั้งด้านรูปแบบและการสนองประโยชน์ใช้สอยสูงสุด แนวทางแก้ปัญหาต่าง ๆ พอสรุปได้ดังนี้

5.1 ด้านเศรษฐกิจ

- ทำการออกแบบอาคารโดยให้มีพื้นที่ประโยชน์ใช้สอยสูงสุด มีอัตราส่วนผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน

- ออกแบบอาคารให้มีจำนวนพื้นที่อาคารในส่วนสำนักงานให้เข้า-ให้มีสัดส่วนที่เหมาะสมกับความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ด้านนโยบาย

- ออกแบบอาคาร ให้สนองต่อนโยบายทางด้านสาธารณูปโภคที่ทางภาค
รัฐบาลได้จัดไว้

5.3 ด้านสังคม

- ให้เป็นสถานที่ประกอบธุรกิจที่มีการบริการที่คล่องตัว
- เพิ่มพื้นที่ให้แก่บริษัทที่ประกอบธุรกิจ ทำให้เกิดการขยายตัวง่ายขึ้น ส่งผล
ให้มีความต้องการพนักงานเพิ่มขึ้น

5.4 ด้านกายภาพ

- ก่อสร้างอาคารให้มีระบบที่ทันสมัย ตอบสนองต่อการดำเนินธุรกิจ
- จัดระบบการจราจรภายในโครงการให้สอดคล้องกับการจราจรในพื้นที่
- ออกแบบรูปทรงอาคารที่คำนึงถึงเอกลักษณ์ และความสัมพันธ์กับสภาพ-
แวดล้อม

6. วิจัยดำเนินงานวิทยานิพนธ์

ในการดำเนินงานเริ่มตั้งแต่การเสนอหัวข้อเรื่อง รวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์
การสังเคราะห์ สรุปผล และการนำเสนอ เพื่อกำหนดรูปแบบและแนวทางที่เหมาะสมแนวความ
คิดในการออกแบบ มีลำดับดังนี้

6.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล โดย

- ก. การเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นปฐมภูมิ ได้จากการสังเกต สัมภาษณ์
- ข. การเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นทุติยภูมิ ได้จากเอกสาร และรายงานของ
ทางราชการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลที่ต้องการ

1. ทางด้านเศรษฐกิจ

- ข้อมูลทางด้านราคาที่ดิน อัตราการเช่า เช่าซื้อ ของอาคารในประเภท
เดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อมูลทางด้านสัดส่วนความต้องการพื้นที่สำนักงาน และการขยายตัวของสำนักงานต่าง ๆ ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของโครงการ

2. ด้านนโยบาย

- นโยบายการส่งเสริมการลงทุนของภาครัฐบาล
- นโยบายในการปรับปรุงต่าง ๆ ของภาครัฐบาล ที่จะมผลต่อโครงการ

ในอนาคต

3. ด้านสังคม

- ผลกระทบของโครงการต่อสังคมรอบ ๆ โครงการ
- ข้อจำกัดทางสังคมที่มีผลต่อการดำเนินโครงการ

4. ด้านกายภาพ

- ลักษณะพื้นที่ตั้งโครงการที่มีผลต่อการออกแบบ
- สภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ ที่จะมผลต่อเนื่องกับการดำเนินโครงการ
- รูปแบบโครงสร้าง ที่เหมาะสมกับตัวอาคารของโครงการ

6.2 ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ตามกระบวนการในการตัดสินใจ ดังนี้

1. ด้านเศรษฐกิจ

- พิจารณาลักษณะการลงทุนผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนในการพัฒนาที่ดินในที่ตั้งโครงการ เพื่อกำหนดเป็นรายรับ รายจ่าย และการหมุนเวียนของกองเงินทุน
- พิจารณาค่าสถิติและแนวโน้ม การขยายตัวของธุรกิจ ที่จะมผลต่อโครงการ นำมาคำนวณและแปรค่าสถิติ เพื่อกำหนดขอบเขตของโครงการ

2. ด้านนโยบาย

- พิจารณานโยบายภาครัฐบาลในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อการแก้ไขผลกระทบต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
- พิจารณานโยบายด้านความขยายตัวในการธุรกิจของเอกชน กำหนดเป็นนโยบายด้านการตลาดของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ด้านสังคม

- พิจารณาด้านความต้องการ และ ด้านกฎหมายระเบียบข้อบังคับผลต่อ และจากสถิติ เพื่อกำหนดเป็นองค์ประกอบของพื้นที่

4. ด้านกายภาพ

- พิจารณาการนำสถาปัตยกรรมให้เข้าไปมีส่วนร่วมในการออกแบบอาคาร ที่มีเอกลักษณ์ทางด้านธุรกิจ และการลงทุน โดยส่งเสริมไว้ซึ่งสภาพแวดล้อมใกล้เคียง

- พิจารณาเทคโนโลยีการก่อสร้างที่มีผลต่อการออกแบบโครงการ

6.4 ข้อเสนอแนะและการออกแบบ

1. แนวความคิดในการออกแบบอาคารและการจัดองค์ประกอบ
2. แนวความคิดในการออกแบบรูปแบบอาคารที่เหมาะสม
3. กำหนดเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

6.5 ขัอนำเสนอ

1. ภาคข้อมูลและบทวิเคราะห์
2. แผนภูมิและการออกแบบ
3. แบบสถาปัตยกรรม
4. หุ่นจำลอง
5. อภิปราย เสนอผลงาน

ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

1. ขอบเขตทางด้านการศึกษา
2. ขอบเขตทางด้านการออกแบบ

1. ขอบเขตทางด้านการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษารูปแบบ ค่าจำกัดความของอาคาร
- ศึกษาระบบการบริหารงานต่าง ๆ ภายในอาคารสำนักงาน
- ศึกษาประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร
- ศึกษาระบบต่าง ๆ ทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับอาคารออกแบบอาคาร
- ศึกษารูปแบบลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับโครงการ
- ศึกษาวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ เพื่อประโยชน์ในการออกแบบ
- ศึกษาเงื่อนไข บทบัญญัติ มาตรฐานทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคาร
- เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย ของโครงการตัวอย่าง เพื่อนำมาปรับปรุงในการออกแบบ

2. ขอบเขตทางการออกแบบ

นำเอาเหตุผลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกาสภาพ อันเป็นเหตุให้เกิดโครงการมาประกอบในการพิจารณาออกแบบพื้นที่ใช้สอยโครงการ ซึ่งประกอบด้วย

1. ออฟฟิศบิลดิ้งให้เช่า
2. ศูนย์การค้า

ซึ่งใน 2 ส่วนนี้จะมีองค์ประกอบปลีกย่อยอีกมากมาย ซึ่งจะกำหนดจากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เมื่อโครงการนี้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางเอาไว้ จะได้รับประโยชน์ดังนี้

1. สามารถตอบสนองความต้องการพื้นที่อาคารสำนักงานภายในประเทศ
2. ตอบสนองการใช้ที่ดินให้เป็นประโยชน์
3. ลดสภาพความแออัดของสำนักงานในย่านธุรกิจเดิม เกิดความคล่องตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจของประเทศ
5. นักศึกษาได้รับความรู้ และประสบการณ์ที่กว้างขวางกว่าเดิม

แหล่งค้นคว้าข้อมูล

1. ประเภทหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

- สำนักนโยบาย และแผนกระทรวงมหาดไทย
- ส่วนโยธา ก.ท.ม.
- สำนักผังเมือง
- เกษนพินิจมูลนิธิ
- กองเศรษฐกิจ การพาณิชย์ กระทรวงการคลัง

2. ประเภทเอกสารที่เกี่ยวข้อง

- วิทยานิพนธ์
- ธีสิส วิทยานิพนธ์ บทความ ข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

2.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านนโยบาย

2.1.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายระดับประเทศ

2.1.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

นโยบายที่รัฐบาลใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ และการดำรงชีวิตของประชาชน คือ แผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ซึ่งได้มีการประกาศใช้มาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งเป็นฉบับที่ 6 และเป็นแผนที่ประเทศใช้ในชว่ปี 2530-2534 โดยมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายสำคัญคือ

1) ด้านเศรษฐกิจ ต้องรักษาระดับการขยายตัวให้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5 เพื่อรองรับกำลังแรงงานใหม่ที่เข้าสู่ตลาดแรงงานไม่น้อยกว่า 3.9 ล้านคน โดยเน้นลักษณะการขยายตัวที่จะช่วยส่งเสริมความมั่นคงทางเศรษฐกิจ และช่วยแก้ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจในช่วงที่ผ่านมา

2) ด้านสังคม มุ่งพัฒนาคุณภาพคนเพื่อให้สามารถพัฒนาสังคมให้ก้าวหน้า มีความสงบสุขเกิดความเป็นธรรม สอดคล้องและสนับสนุนการพัฒนาประเทศส่วนรวม ยก ระดับมาตรฐานคุณภาพชีวิตคนให้ดีขึ้น

ดังนั้นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หลักและเป้าหมายของแผนพัฒนาฯ ใน ฉบับได้มีการระบุแนวทางที่สำคัญไว้ดังนี้

แนวทางการพัฒนาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6

1. เพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาประเทศ ตลอดจนปรับปรุงระบบการบริหาร และการจัดการ โดยยึดหลักการทำงานอย่างเป็นระบบและครบวงจร
2. ปรับปรุงระบบการผลิต การตลาด และยกระดับคุณภาพปัจจัยพื้นฐานทาง เศรษฐกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. มุ่งกระจายรายได้ และความเจริญไปสู่ภูมิภาคและชนบทมากขึ้นโดยให้ยึดกลุ่มผู้มีรายได้น้อยทั้งในภูมิภาคและชนบท เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักที่ควรได้รับการพัฒนาประเทศ จากวัตถุประสงค์และแนวทางพัฒนาดังกล่าว แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ได้กำหนดแผนงานเพื่อเป็นกรอบในการปฏิบัติงานของภาครัฐบาลและเอกชน รวม 10 แผนงานซึ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ตามแนวทางข้างต้น

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย

1. แผนพัฒนาเศรษฐกิจส่วนรวม
2. แผนพัฒนาคน สังคม และวัฒนธรรม
3. แผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
4. แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. แผนปรับปรุงการบริหารและการทบทวนของรัฐ
6. แผนพัฒนาวิสาหกิจ

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย

7. แผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาด และการสร้างแรงงาน
8. แผนพัฒนาระบบบริการพื้นฐาน

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย

9. แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ
10. แผนพัฒนาชนบท

2.1.1.2 นโยบายของรัฐบาล

นโยบายทางสังคม รัฐบาลมีเจตนาที่จะสร้างความยุติธรรมทางสังคม สกกระดับชีวิตของประชาชนให้มีคุณภาพสูงขึ้นทั้งทางด้านการศึกษา การพัฒนาสุขภาพอนามัยและการให้หลักประกันความมั่นคงในชีวิตของประชาชน พัฒนาและส่งเสริมสตรีให้มีบทบาทในการพัฒนาอสังขัตติยะ พัฒนาเด็กเยาวชน ให้มีประสิทธิภาพทั้งทางด้านจิตใจและร่างกาย ส่งเสริมให้ประชาชนมีศีลธรรมและดำรงไว้ซึ่งวัฒนธรรมของชาติ โดยกำหนดนโยบายดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) ความยุติธรรมของสังคม
- 2) การศึกษา
- 3) การพัฒนาสุขภาพและอนามัย
- 4) หลักประกันความมั่นคงในชีวิตและอาชีพ
- 5) การพัฒนาสตรี
- 6) การพัฒนาเด็กและเยาวชน
- 7) ศิลป วัฒนธรรม ศาสนา
- 8) ชุมชนเมือง และสิ่งแวดล้อม

2.1.2 นโยบายระดับภาค

ฝั่งภาคกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

จากภารกิจกรุงเทพมหานครเป็นพหุหน้าที่มีความสำคัญสูงสุดของภาค รวมทั้งของ ประเทศ เป็นศูนย์กลางของประเทศในทุกด้านไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจในฐานะที่เป็นแหล่ง งาน และเป็นแหล่งกระจุกตัวของกิจกรรมทางเศรษฐกิจสูงสุดของประเทศด้านประชากรใน ในฐานะที่เป็นพื้นที่ที่มีประชากรมากที่สุดของประเทศ ด้านสังคมในฐานะที่เป็นแหล่งการให้บริการ ทางสังคมที่ดีที่สุดของประเทศ และด้านการปกครองในฐานะที่เป็นศูนย์กลางของการบริหาร ประเทศ จึงต้องผลักดันให้เกิดการอพยพของประชากรตามภาคต่าง ๆ ไหลเข้าไปสู่ กรุงเทพมหานคร และเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหา ส่งผลกระทบเข้าสู่จังหวัดปริมณฑลที่ อยู่ใกล้เคียงไปด้วย

ดังนั้น สำนักงานผังเมืองกระทรวงมหาดไทยจึงได้มีการวางผังกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลขึ้น เพื่อเป็นการกำหนดรูปแบบการขยายตัวของพื้นที่ให้เป็นไปอย่างมีระบบ ระเบียบแบบแผน และสอดคล้องกับนโยบายในระดับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ผลการศึกษาาระบบและหน้าที่ของชุมชนในภาคกรุงเทพมหานคร และ ปริมณฑลได้ กำหนดให้กรุงเทพมหานครมีการขยายตัวในขอบเขตที่จำกัดขึ้น และส่งเสริมระบบเมือง 1 ชุมชนอื่น ๆ อย่างเด่นชัดคือ

- 1) กรุงเทพฯ เป็นเมืองหลวงของประเทศ
- 2) ชุมชนหลักเป็นชุมชนขนาดใหญ่ ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางระดับภาคมี 11 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) ชุมชนรองเป็นชุมชนขนาดกลางในภาค ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางระดับจังหวัด มี 16 แห่ง
- 4) ชุมชนขนาดเล็ก ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางให้บริการ และหักอาศิษในท้องถิ่น มี 23 แห่ง

2.1.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายกรุงเทพมหานคร

จากแผนพัฒนากรุงเทพฯ ฉบับที่ 3 มีจุดมุ่งหมายที่จะยกระดับการให้บริการบริการแก่ประชาชนในกรุงเทพฯ ควบคู่ไปกับปัญหาทางด้านต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายหลักดังนี้ เพื่อให้ประชาชนในกรุงเทพฯ มีสภาพความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอย่างน้อยที่สุดให้ได้ตามเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐาน และได้กำหนดแนวทางในการพัฒนาไว้ดังนี้

- 1) ดำเนินการพัฒนากรุงเทพฯ ให้สอดคล้องตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 และเน้นเรื่องสำคัญต่อจากการริเริ่มไว้ในแผนพัฒนากรุงเทพฯ ฉบับที่ 2
- 2) ดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ของกรุงเทพฯ
- 3) มุ่งแก้ปัญหาตามนโยบายของผู้บริหารราชการกรุงเทพฯ และความต้องการของประชาชน

จากแนวทางทั้ง 3 ได้กำหนดแผนสาขาเพื่อเป็นกรอบในการพัฒนาไว้ 5 แผน

ดังนี้

- 1) แผนพัฒนาสิ่งแวดล้อม
- 2) แผนพัฒนาการใช้ที่ดินระบบจราจร และสาขานานูโภค
- 3) แผนพัฒนาคุณภาพชีวิตและบริการสังคม
- 4) แผนพัฒนาฐานะการคลังของกรุงเทพฯ
- 5) แผนพัฒนาการบริหารและการปกครอง

2.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

2.2.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ

2.2.1.1 สภาพเศรษฐกิจทั่วไป

จากการที่ประเทศไทยใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้วางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ นี้ เมื่ออยู่ใต้เห็นเป็นประโยชน์ในการดำเนินการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1-5 ได้ช่วยยกระดับฐานะทางด้านเศรษฐกิจของประเทศให้สูงขึ้นซึ่งถ้าจะมองจากด้านรายได้ ประชาชาติจะเห็นได้ว่า อัตราส่วนของการเพิ่มสูงขึ้นมาก โดยเปรียบเทียบจากรายได้ ประชาชาติในปี 2504 ซึ่งมีมูลค่า 50,900 ล้านบาท กับปี 2508 ซึ่งมีมูลค่า 378,761.1 ล้านบาท คิดเป็นอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้นถึง 65 เท่า ส่วนรายได้ครัวเฉลี่ยต่อบุคคลเพิ่มขึ้นจากปี 2504 ซึ่งมีมูลค่า 2,150 บาทต่อวันมาเป็น 7,328 บาทต่อคนในปี 2528 คิดเป็นอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้น 3.4 เท่า ส่วนอัตราการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 เฉลี่ยเพียงร้อยละ 4.4 ต่อปี เปรียบเทียบกับแผนพัฒนา ฉบับที่ผ่านมามีอัตราเพิ่มมากกว่าร้อยละ 7 ต่อปี และยิ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดเอาไว้ (ตามเป้าหมายของแผนพัฒนาฉบับที่ 5 ได้กำหนดเอาไว้ร้อยละ 6.6 ต่อปี) ซึ่งเกิดจาก ภาวะเศรษฐกิจระหว่างประเทศในด้านราคาน้ำมัน และอัตราดอกเบี้ยในตลาดโลกที่ลดลง

ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) ได้เปิดโอกาสในการส่งออก ซึ่งเกิดจากการดำรงนโยบายค่าเงินบาทที่เหมาะสม ประกอบกับตลาดสำคัญในระบบการค้าของโลกที่เริ่มมีมาตรการจำกัด สินค้าของประเทศญี่ปุ่น ทำให้โอกาสในการแข่งขันของประเทศไทยในตลาดโลกดีขึ้น นอกจากนี้ ยังมีการคาดการณ์ เศรษฐกิจว่าขยายตัวคงจะไม่สูงเท่าเดิมคือ เฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5 ต่อปี เพราะสภาพ เศรษฐกิจได้เพิ่มจนถึงจุดอิ่มตัวแล้ว และการปรับตัวของอัตราดอกเบี้ยยังมีแนวโน้มที่สูง

จากการประกาศใช้แผนพัฒนา ฉบับที่ 6 (ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2530) จนถึงปัจจุบันก็ได้ดำเนินการไปแล้ว 2 ปีเศษ ปรากฏว่าในปีแรกของแผนพัฒนา การขยายตัวสูงถึงร้อยละ 8.4 เป็นผลมาจากการขยายตัวในสาขาอุตสาหกรรม และการ บริการ จนถึงปีที่ 2 (2531) การขยายตัวสูงขึ้นถึงร้อยละ 11 โดยมีการขยายตัวในสาขา อุตสาหกรรม บริการ และเกษตร จากการขยายตัวที่ผ่านมานับได้ว่าสูงกว่าเป้าหมายที่กำหนด ไว้ในแผนพัฒนา ฉบับที่ 6 ถึง 2 เท่า นอกจากนี้ยังคาดการณ์ว่าปี 2532 อัตรา การขยายตัวจะอยู่ในช่วงร้อยละ 9-10 สาเหตุสำคัญที่ทำให้เศรษฐกิจเติบโตอย่างมากมา จากการขยายตัวของการส่งออก การลงทุน และการท่องเที่ยว เป็นต้น

2.2.1.2 ผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศ

จากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานในปี 2530⁽¹⁾ มูลค่า GROSS DOMESTIC PRODUCT มีค่าเท่ากับ 1,234,030 ล้านบาท เมื่อดูทางด้านอุตสาหกรรม หลักของประเทศ แยกออกเป็นผลิตภัณฑ์ทางด้านต่าง ๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเกษตร	17.29	เปอร์เซ็นต์
การอุตสาหกรรม	22.72	"
การค้าส่งและค้าปลีก	16.74	"
การบริการ	14.27	"
อื่น ๆ	29.04	"

ทางด้านการศึกษาหลัก แยกออกตามสาขาได้ดังนี้คือ

ข้าวเปลือก	32.71	เปอร์เซ็นต์
ผลไม้	11.29	"
พืชผัก	9.96	"
สาขานานา	9.26	"
อื่น ๆ	7.02	"

และมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ประเทศเฉลี่ยต่อบุคคลเท่ากับ 23,021 บาทจาก ตารางที่ 2.1 เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของประชากร และผลิตภัณฑ์ของภาคต่าง ๆ ภาคที่มีค่าร้อยละของผลิตภัณฑ์ สูงกว่าค่าร้อยละของประชากรย่อมแสดงให้เห็นถึงความได้เปรียบใน ด้านการพัฒนา จากการเปรียบเทียบ ภาคที่มีความได้เปรียบคือ กรุงเทพฯ ปริมณฑลและ ภาคตะวันออกรองลงมาได้แก่ ภาคตะวันตกและภาคกลางที่มีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนภาคที่มีความ แตกต่างกันมากหรือมีระบบการพัฒนาดำเนินคือ ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามลำดับ

^(๑) กองบัญชีประชาชาติ, ผลิตภัณฑ์มวลรวมและจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รพ.
ร ๒๕๕๓
๒๕๓๔

ตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างอัตราร้อยละของมูลค่าผลิตภัณฑ์
ภาคกับประชากรในปี 2530

พื้นที่	มูลค่าผลิตภัณฑ์ (ล้านบาท)	ร้อยละ	ประชากร (ล้านคน)	ร้อยละ	อันดับที่
ทั่วราชอาณาจักร	1,234,030	100	53.605	100	-
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	605,164	49.03	8.456	15.77	1
ภาคตะวันออก	100,497	8.14	3.232	6.02	2
ภาคตะวันตก	82,731	5.08	3.169	5.91	3
ภาคกลาง	49,516	4.01	2.642	4.92	4
ภาคเหนือ	138,282	11.20	10.488	19.56	5
ภาคใต้	122,470	9.92	6.996	13.05	6
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	155,367	12.59	18.622	34.74	7

ที่มา : กองบัญชีประชาชาติ ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด

2.2.1.3 ผลิตภัณฑ์ประเทศเฉลี่ยต่อบุคคล คือ รายได้เฉลี่ยต่อบุคคลที่

2.2 รายได้เฉลี่ยต่อบุคคลของประเทศมีค่าเท่ากับ 23,021 บาท ภาคที่มีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูงกว่าค่าเฉลี่ยคือ กรุงเทพฯ และปริมณฑลเท่ากับ 71,566 บาท รองลงมาคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่ากับ 31,094 บาท ส่วนภาคที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย คือ ภาคตะวันตก เท่ากับ 19,795 บาท ภาคกลางเท่ากับ 18,742 บาท ภาคใต้เท่ากับ 17,056 บาท ภาคเหนือเท่ากับ 10,185 บาท และภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่ำที่สุด เท่ากับ 8,343 บาทตามลำดับ จากค่าเฉลี่ยดังกล่าวถ้าจะดูทางด้านสาขาการผลิตพบว่า ภาคที่มีรายได้ตัวเฉลี่ยต่อบุคคลสูงจะมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางด้านอุตสาหกรรม ค่าส่งและค้าปลีก การบริการ อยู่ในระดับสูง ดูตาราง

ที่ 2.2 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

787020556

ตารางที่ 2.2 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาค ปี 2530
หน่วย : ล้านบาท

	กรุงเทพฯ	ตะวันออก	ตะวันตก	กลาง	เหนือ	ตะวันออก เฉียงเหนือ	ใต้	รวม
การเกษตร	19,214	17,730	17,556	10,124	41,849	48,530	43,261	198,283
เหมืองแร่และขุดหิน	3,660	7,747	5,459	4,407	9,492	3,595	3,840	38,203
อุตสาหกรรม	230,558	23,343	6,891	8,400	9,228	11,294	5,794	295,551
ก่อสร้าง	27,783	2,950	2,935	2,287	9,260	11,380	6,435	62,955
ไฟฟ้าและประปา	17,439	2,579	1,608	2,074	2,894	2,912	2,349	31,858
คมนาคมและขนส่ง	54,812	5,441	4,511	2,979	8,251	8,760	8,131	92,946
ค้าส่งและค้าปลีก	97,086	16,983	10,020	6,711	17,103	20,909	24,365	192,381
ธนาคารและประกันภัย	32,099	2,181	1,844	1,295	4,355	3,902	2,991	48,670
ที่อยู่อาศัย	15,346	3,171	2,874	2,482	8,335	11,727	4,870	48,602
บริหารราชการ	16,458	3,339	3,012	3,362	8,542	11,867	6,127	52,711
บริการ	90,706	15,120	5,905	5,390	18,968	21,270	14,302	171,665
ผลิตภัณฑ์ภาค	605,164	100,497	62,731	49,516	138,282	155,367	122,470	1,234,030
ผลิตภัณฑ์/คน(บาท)	71,566	31,094	19,795	10,742	13,185	8,343	17,506	23,021
ประชากร (ล้านคน)	8,456	3,232	3,169	2,642	10,488	18,622	6,996	53,605

ที่มา : กองบัญชาการเศรษฐกิจ ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัด

ปี 2530

หน่วย : ล้านบาท

	กรุงเทพมหานคร	สมุทรปราการ	ปทุมธานี	สมุทรสาคร	นครปฐม	นนทบุรี
การเกษตร	8,513	2,760	1,710	2,240	2,933	970
เหมืองแร่และขุดหิน	0	3,005	569	85	0	0
อุตสาหกรรม	174,738	32,929	13,679	4,384	2,320	2,506
ก่อสร้าง	24,551	1,279	322	316	422	934
ไฟฟ้าและประปา	10,734	3,267	1,284	849	600	102
คมนาคมและขนส่ง	49,761	2,220	342	888	819	780
ค้าส่งและค้าปลีก	80,625	8,597	3,039	3,147	1,001	675
ธนาคารและประกันภัย	29,448	830	365	327	524	602
ที่อยู่อาศัย	12,854	734	377	296	522	555
บริหารราชการ	14,518	339	404	193	594	408
บริการ	83,636	2,022	1,142	649	1,559	1,696
ผลิตภัณฑ์ภาค	489,343	55,329	23,269	13,378	11,352	9,833
ผลิตภัณฑ์/คน(บาท)	81,940	81,607	60,129	42,743	19,373	18,911
ประชากร (ล้านคน)	5.972	0.678	0.387	0.313	0.568	0.520

ที่มา : กองบัญชีประชาชาติ ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด

หมายเหตุ : ค่าผลิตภัณฑ์จังหวัด (GPP) และผลิตภัณฑ์จังหวัด/คน (P.CAP.GPP.) ของทุกจังหวัด ยกเว้นกรุงเทพฯ จะเป็นค่า ADJ.GPP กับ ADJ.P.CAP.GPP. ตามการคิดของกองบัญชีเพื่อให้เห็นตัวเลขใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้นกว่าเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 แลดูงบประมาณค่าผลิตภัณฑืจังหวัดกรุเทพฯ ปี 2524-2530

หน่วย : ล้านบาท

	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530
การเกษตร	6,504	6,462	7,836	6,303	7,599	7,606	8,513
เหมืองแร่และข่อยหิน	0	0	0	0	0	0	0
อุตสาหกรรม	92,728	98,378	106,368	119,817	124,237	144,903	174,738
ก่อสร้าง	19,148	18,775	23,104	21,690	20,707	21,949	24,551
ไฟฟ้าและประปา	3,868	5,621	5,982	5,907	7,813	9,690	10,734
คมนาคมและขนส่ง	20,821	25,807	32,314	33,029	36,628	45,453	49,761
ค้าส่งและค้าปลีก	55,834	51,151	53,743	55,832	48,813	62,394	60,623
ธนาคารและประกันภัย	14,322	10,116	18,017	20,970	21,308	21,711	29,448
ที่อยู่อาศัย	7,169	8,205	9,001	9,924	10,913	11,735	12,354
บริหารราชการ	10,322	12,018	12,527	13,219	14,013	14,119	14,518
บริการ	46,785	53,595	57,484	63,333	68,636	72,179	83,636
ผลิตภัณฑืจังหวัด	277,515	296,132	327,040	350,027	360,990	411,742	489,343
ผลิตภัณฑืจังหวัด/คน(บาท)	55,084	56,905	60,955	53,376	63,588	70,673	81,940

ที่มา : กองบัญชีประชาชาติ ผลิตภัณฑืภาคและจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 แสดงอัตราร้อยละของผลิตภัณฑ์กรุงเทพ ปี 2524-2530

หน่วย : ล้านบาท

	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530
การเกษตร	2.34	2.10	2.39	1.80	2.10	1.84	1.73
เหมืองแร่และขุดหิน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
อุตสาหกรรม	33.41	33.22	32.52	34.23	34.41	35.19	35.70
ก่อสร้าง	6.89	6.33	7.06	6.19	5.74	5.33	5.01
พาหนะและประปา	1.39	1.89	1.92	1.68	2.16	2.35	2.19
คมนาคมและขนส่ง	7.49	8.71	9.88	9.43	10.14	11.03	10.16
ค้าส่งและค้าปลีก	20.11	17.27	16.43	15.95	13.52	15.15	16.47
ธนาคารและประกันภัย	5.16	5.44	5.51	5.99	5.99	5.27	6.01
ที่อยู่อาศัย	2.58	2.77	2.75	2.83	3.02	2.85	2.62
บริหารราชการ	3.72	4.05	3.83	3.77	3.88	3.42	2.96
บริการ	16.85	18.09	17.57	18.09	19.01	17.53	17.09

ที่มา : ตารางที่ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 แสดงการเพิ่ม-ลดของผลิตภัณฑ์กรุงเทพ ปี 2524-2530

หน่วย : ล้านบาท

	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530
การเกษตร	-	-1.57	21.26	-19.56	20.56	0.92	11.92
เหมืองแร่และย่อยหิน	-	-	-	-	-	-	-
อุตสาหกรรม	-	6.09	8.12	12.64	3.68	16.33	20.58
ก่อสร้าง	-	-2.17	23.18	-6.51	-4.74	5.99	11.85
ไฟฟ้าและประปา	-	45.32	6.42	-1.26	32.26	24.02	10.77
คมนาคมและขนส่ง	-	23.94	25.21	2.21	10.89	24.09	9.47
ค้าส่งและค้าปลีก	-	-9.15	5.06	3.88	-14.37	27.82	29.21
ธนาคารและประกันภัย	-	12.52	11.79	16.30	3.04	4.76	35.63
ที่อยู่อาศัย	-	14.45	9.70	10.25	9.96	7.53	9.53
บริหารราชการ	-	16.31	4.23	5.52	6.01	7.56	2.82
บริการ	-	14.55	7.25	10.17	8.37	5.16	15.87

ที่มา : ตารางที่ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล

2.2.2.1 ผลิตภัณฑ์ภาค จากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานในปี 2530 มูลค่า GROSS REGIONAL PRODUCT : GRP. ผลิตภัณฑ์ภาคมีมูลค่าเท่ากับ 605,164 ล้านบาท เมื่อดูทางด้านอุตสาหกรรมหลักของภาค แยกออกเป็นผลิตภัณฑ์ทางด้านต่าง ๆ

คือ	การเกษตร	3.07	เปอร์เซ็นต์
	อุตสาหกรรม	35.94	"
	ค้าส่งและค้าปลีก	19.19	"
	บริการ	15.01	"
	อื่น ๆ	26.79	"

กรุงเทพฯ และปริมณฑล เป็นภาคที่มีเศรษฐกิจดีที่สุด โดยเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ภาค และรายได้เฉลี่ยต่อบุคคล โดยที่ผลิตภัณฑ์ภาคเท่ากับ 605,165 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 49.03 ของผลิตภัณฑ์ประเทศเฉลี่ยต่อบุคคล และเมื่อแยกพิจารณารายจังหวัด จังหวัดที่มีมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัดมากที่สุด คือกรุงเทพฯ เท่ากับ 489,343 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 80.86 ของผลิตภัณฑ์จังหวัด รองลงมา คือจังหวัดสมุทรปราการ เท่ากับ 55,329 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 9.14 และจังหวัดปทุมธานีเป็นอันดับที่ 3 ที่มีมูลค่าเท่ากับ 23,269 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 3.84

2.2.2.2 โครงสร้างการผลิตรายสาขา แยกพิจารณา 3 สาขาหลักดังนี้

1) สาขาอุตสาหกรรม เป็นสาขาที่มีมูลค่ามากที่สุดของภาคคิดเป็นร้อยละ 38.90 ของผลิตภัณฑ์ภาค มีมูลค่าเท่ากับ 230,550 ล้านบาท ถ้าพิจารณารายจังหวัด จังหวัดที่มีผลิตภัณฑ์สาขาอุตสาหกรรมสูงสุดคือ กรุงเทพฯ มีมูลค่า 174,738 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 75.78 รองลงมาได้แก่สมุทรปราการ มีมูลค่า 32,929 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 14.85 และปทุมธานีเป็นอันดับ 3 มีมูลค่า 13,679 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 5.93

2) สาขาค้าส่งและค้าปลีก เป็นสาขาที่มีมูลค่าเป็นอันดับที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 16.04 ของผลิตภัณฑ์ภาคมีมูลค่าเท่ากับ 97,086 ล้านบาทจังหวัดที่มีมูลค่าผลิตภัณฑ์สาขาค้าส่งและค้าปลีกมากที่สุดคือ กรุงเทพฯ มีมูลค่า 80,625 ล้านบาท คิดเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์หรือข้อบกพร่องในการนำเอกสารนี้ไปใช้ กรุณาแจ้งให้เราทราบเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้อยละ 83.04 รองลงมาได้แก่ สหุภพปรการ มีมูลค่า 8,597 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 8.85 และสหุภพปรการเป็นอันดับ 3 มีมูลค่า 3,147 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 3.24

3) สาขาการบริการ เป็นสาขาที่มีมูลค่าเป็นอันดับที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 14.98 ของผลิตภัณฑ์ภาค มีมูลค่าเท่ากับ 90,706 ล้านบาท จังหวัดที่มีมูลค่าผลิตภัณฑ์สาขานี้สูงสุดคือ กรุงเทพฯ มีมูลค่า 83,636 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 92.2 รองลงมาได้แก่ สหุภพปรการ มีมูลค่า 2,022 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 2.2 และนนทบุรีเป็นอันดับที่ 3 มีมูลค่า 1,696 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.06

2.2.2.3 ผลิตภัณฑ์เฉลี่ยต่อบุคคล ซึ่งเป็นค่ารายได้อัตราเฉลี่ยต่อบุคคล จากตารางที่ 2.2 รายได้เฉลี่ยต่อบุคคลของภาคมีค่าเท่ากับ 71,566 บาท จังหวัดที่มีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูงกว่าเฉลี่ยภาคคือ กรุงเทพฯ เท่ากับ 81,607 บาท รองลงมาคือ สหุภพปรการ เท่ากับ 81,129 บาท และที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยภาคคือ จังหวัดปทุมธานี เท่ากับ 60,129 บาท สหุภพปรการเท่ากับ 42,743 บาท แต่ยังมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยประเทศ ส่วนจังหวัดนครปฐมและนนทบุรีซึ่งเท่ากับ 19,373 และ 18,911 บาทนั้นต่ำกว่าค่าเฉลี่ยประเทศ

2.2.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจของจังหวัดกรุงเทพฯ

2.2.3.1 ผลิตภัณฑ์จังหวัด กรุงเทพฯ เป็นจังหวัดที่มีเศรษฐกิจดีที่สุดในประเทศเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมหลาย ๆ ด้าน มูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัดเท่ากับ 489,343 ล้านบาท แยกออกตามโครงสร้างการผลิตรายสาขาหลักคือ อุตสาหกรรม มีมูลค่าเท่ากับ 174,738 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 35.7 ของผลิตภัณฑ์จังหวัด รองลงมาคือ การบริการ เท่ากับ 83,636 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 17.09 ค้าส่งและค้าปลีกเท่ากับ 80,625 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 16.47 และอันดับที่ 4 คือการคมนาคมขนส่งเท่ากับ 49,761 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 10.16

ถ้าจะดูแนวโน้มของส่วนแบ่งรายสาขาอุตสาหกรรมหลัก แต่ละสาขา โดยพิจารณาในช่วงปี 2528-2530 จะเห็นได้ว่า การอุตสาหกรรมที่มีส่วนแบ่งสูงสุดมีอัตราส่วนแบ่งที่เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกับสาขาค้าส่งและค้าปลีก ส่วนบริการที่ส่วนแบ่งเป็นอันดับ 2 เริ่มมีอัตราส่วนที่ลดลง (ดูตารางที่ 2.5) และจากตารางที่ 2.7 ซึ่งแสดงอัตราการเพิ่มลดของผลิตภัณฑ์สาขาต่าง ๆ โดยพิจารณาในช่วงปี 2528-2530 จะเห็นได้ว่าเกือบทุกสาขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์อื่นใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีการเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะสาขาอุตสาหกรรมเพิ่มมากที่สุดคือจากร้อยละ 3.68 ในปี 2528 มาเป็น 20.58 ในปี 2530 และเป็นอัตราเพิ่มอย่างต่อเนื่อง สาขานาการและประกันภัย ที่เพิ่มมากที่สุดคือจากร้อยละ 3.04 ในปี 2528 มาเป็น 35.63 ในปี 2530 ซึ่งเป็นกา รเพิ่มอย่างต่อเนื่องเช่นกัน สาขาค้าส่งและค้าปลีกเป็นอีกสาขาหนึ่งที่มีการเพิ่มโดยเพิ่มจาก ร้อยละ 14.34 ในปี 2528 มาเป็น 29.21 ในปี 2530 ส่วนสาขบริการมีอัตรา เพิ่มจากร้อยละ 8.37 ในปี 2528 มาเป็น 15.87 ในปี 2530

2.2.3.2 สภาพทางด้านเกษตรกรรม

พื้นที่เกษตรกรรมของเมืองโดยทั่วไปจะกระจายตัวอยู่รอบล้อมบริเวณ พื้นที่เมือง ลักษณะด้านสภาพของพื้นที่เกษตรมิได้เป็นไปในรูปแบบของชนบทอย่างแท้จริง แต่จะใช้ที่ดินแบบเมืองปนอยู่ด้วย พื้นที่เกษตรที่อยู่ทางฝั่งพระนคร จะใช้พื้นที่ในการทำนาเป็น ส่วนใหญ่และปลูกไม้ผล และเลี้ยงปลาเล็กน้อส ส่วนพื้นที่ฝั่งธนบุรี มีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร เช่น ทำนา ทำสวน พืชผัก ไม้ดอกและการประมง โดยที่เกษตรกรในกรุงเทพฯ มีอยู่ร้อยละ 5.8 ของผู้ประกอบอาชีพทั้งหมดในกรุงเทพฯ ซึ่งเกษตรกรที่เป็นเจ้าของที่ดินมีร้อยละ 43 ของครัวเรือนเกษตรกรทั้งหมดเกษตรกรส่วนใหญ่อาจจน มีปัญหาทางการเงิน ขนาดครอบครัวค่อนข้างใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.7 ประเภทของพื้นที่เกษตรและการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่การเกษตร
พ.ศ. 2506-2521

ประเภท พื้นที่เกษตร	2506 จำนวนไร่	2521 จำนวนไร่	จำนวนไร่	% การใช้ ที่ดินเดิม	% ของพื้นที่ ลดลงทั้งหมด
พื้นที่ปลูกข้าว\ผัก	596,496	334,224	262,272	43.4	79.0
ไม้ผลและไม้ยืนต้น	73,814	40,204	33,610	45.5	40.1
ทุ่งหญ้า	8,912	1,258	7,654	85.8	2.3
อื่น ๆ	39,486	10,917	28,569	72.3	8.6
รวม	718,708	386,603	322,105	96.2	100

ที่มา : สำมะโนการเกษตร ปี 2506-2521 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

2.2.3.3 การกระจายตัวของเขตเกษตรกรรมในกรุงเทพ

ในพจนกกรุงเทพ ซึ่งมี 24 เขต มีพื้นที่ทั้งหมด 1,568.74 ตารางกิโลเมตร ปรากฏการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรทั้งในเขตชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก โดยเขตชานเมืองจะมีพื้นที่เกษตรกรรมร้อยละ 86.13 ของพื้นที่ เขตชั้นกลางร้อยละ 58 เขตชั้นใน ร้อยละ 6 ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1) เขตชั้นนอก มีพื้นที่เกษตรมากกว่าร้อยละ 70 ของพื้นที่ อยู่ในอำเภอเมืองนนทบุรี คือเขตหนองแขม คลิ่งชัน บางขุนเทียน พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นส่วนผลไม้ สวนผัก และดอกไม้ อีก 3 เขตในฝั่งพระนครทางทิศเหนือ และทิศตะวันออกส่วนใหญ่เป็นที่นา คือ เขตมีนบุรี ลาดกระบัง และหนองจอก

2) เขตชั้นกลาง มีพื้นที่เกษตรอยู่ทุกเขต โดยเฉพาะที่ดินสวนผลไม้ มีนบุรี ได้แก่ เขตบางกอกน้อย ภาษีเจริญ ราษฎร์บูรณะ มีนบุรีจะเป็นที่นา ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขตบางกะปิ บางเขน ส่วนย่านชานนาวยังมีส่วนผลไม้อยู่บ้าง

3) เขตชั้นใน ใช้ที่ดินเพื่อเกษตร อยู่ 3 เขต ได้แก่ ส่วนผลไม้
ด้านฝั่งธนบุรี คือตอนกลางของแขวงท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ และเขตธนบุรีตอนล่าง
ระหว่างแขวงบุคคลโกล และแขวงตลาดพลู และบริเวณที่นาด้านทิศตะวันออกของเขตห้วยขวาง
ติดต่อกับเขตบางกะปิ

2.2.3.4 ตลาดในกรุงเทพมหานคร

ตลาดเป็นแหล่งบริการที่เป็นอาหารการกิน เครื่องใช้สอยต่าง ๆ
กรุงเทพฯ มีการกระจายตัวเป็นพื้นที่ตลาดจำนวน 220 ตลาด ในเขตชั้นใน ชั้นกลาง และ
ชั้นนอกดังนี้

1) เขตชั้นใน มี 11 เขต ได้แก่ เขตพระนคร ป้อมปราบ
สัมพันธวงศ์ ปทุมวัน บางรัก ญาไท คลองสาน ห้วยขวาง บางกอกใหญ่ ธนบุรี คลองสาน
มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 96.5 ตารางกิโลเมตร คิดเป็น 60,290 ไร่ มีประชากรในเขตทั้ง
สิ้น 2,462,266 คน ความหนาแน่นเฉลี่ย 33 คนต่อไร่ ในเขตพระนคร ป้อมปราบ และ
กสัมพันธวงศ์ อาจแยกเป็นเขตชั้นในมีความหนาแน่นเฉลี่ย 73 คนต่อไร่

2) เขตชั้นกลาง มี 7 เขต ได้แก่ เขตราชบุรีพระ ภาษีเจริญ
บางกอกน้อย บางกะปิ บางเขน พระโขนง และชานนาวย มีพื้นที่ 591.7 ตารางกิโลเมตร
มีประชากรทั้งสิ้น 2,227,910 คน

3) เขตชั้นนอก มี 6 เขต ได้แก่ เขตมีนบุรี หนองจอก ลาดกระบัง
บางขุนเทียน คลองสามวา และหนองแขม เป็นเขตชานเมือง การใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่
เกษตรกรรมมีพื้นที่ 527,243 ไร่ ประชากรประมาณ 421,794 คน จัดได้ว่าเป็น
เขตเกษตรกรรมของกรุงเทพฯ

การกระจายตัวของตลาดพบว่าร้อยละ 51.4 อยู่ในเขตชั้นใน ร้อยละ 7.8
เขตชั้นกลาง และอีกร้อยละ 6.8 อยู่ในเขตชั้นนอก สำหรับขนาดของตลาด จากตลาด
ทั้ง 220 ตลาด ปรากฏว่า ตลาดเขตชั้นในมีจำนวนแห่งทั้งสิ้น 18,580 แห่ง เขตชั้นกลาง
13,318 แห่ง และเขตชั้นนอก 1,580 แห่ง คิดเป็นจำนวนแห่งต่อตลาดในเขตชั้นใน 164
แห่งต่อตลาด เขตชั้นกลาง 144 แห่งต่อตลาด เขตชั้นนอก 105 แห่งต่อตลาด ขนาดของ
ตลาดตามจำนวนแห่งแบ่งออกได้ 4 ขนาดคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ตลาดขนาดใหญ่ ได้แก่ ตลาดที่มีแผงมากกว่า 600 แผง มี 5 ตลาด ได้แก่ ตลาดชอคนิมาน ตลาดองค์การปกครองตลาดในเขตพระนคร ตลาดยิ่งเจริญในเขตบางเขน ตลาดบางกะปิในเขตบางกะปิ ตลาดเทวราชกฤษณ์ใน เขตดุสิต

2) ตลาดขนาดใหญ่ ได้แก่ตลาดที่มีแผง 300-600 แผง มี 8 ตลาด ได้แก่ ตลาดส่งเสริมเกษตรไทยในเขตพระนคร ตลาดสามย่านในเขตปทุมวัน ตลาดบางรัก ตลาดศรีไทยในเขตพญาไทย ตลาดท่าเรือคลองเตยในเขตพระโขนง และตลาดไทยณรงค์ในเขตบางเขน ตลาดห้วยขวางในเขตห้วยขวาง ตลาดคลองสานในเขตคลองสาน

3) ตลาดขนาดกลาง ได้แก่ ตลาดที่มีแผงตั้งแต่ 150-300 แผง มี 69 ตลาด กระจายในเขตต่าง ๆ

4) ตลาดขนาดเล็ก ได้แก่ ตลาดที่มีจำนวนแผงไม่เกิน 150 แผง มีจำนวน 150 ตลาด กระจายในเขตต่าง ๆ

2.2.3.5 ศูนย์การค้า⁽¹⁾

ศูนย์การค้าเกิดขึ้นในกรุงเทพฯ ตั้งแต่ปี 2495 เป็นเพียงห้างสรรพสินค้าขนาดเล็กในบริเวณเขตพระนคร ปทุมวัน และสัมพันธวงศ์ ในช่วงปี 2495-2510 มีห้างสรรพสินค้าและศูนย์การค้าเกิดขึ้น 7 แห่ง ต่อมาในปี 2511-2522 มีศูนย์การค้าขนาดใหญ่เกิดขึ้น 20 แห่งกระจายตัวในเขตชั้นใน และเขตชั้นกลาง โดยกระจุกตัวหนาแน่นในเขตฝั่งพระนคร โดยเฉพาะเขตปทุมวัน 10 แห่ง ส่วนเขตอื่น ๆ ก็กระจายออกไปเขตละ 1-3 แห่ง

2.2.3.6 สถานประกอบกิจการค้าขนาดเล็ก (ร้านค้า)

ในกรุงเทพฯ ปี พ.ศ. 2519 มีสถานประกอบกิจการค้าขนาดเล็ก 13,582 แห่ง แล้วเพิ่มขึ้นเป็น 27,506 แห่งในปี พ.ศ. 2526 โดยอัตราการขยายตัวเฉลี่ยประมาณร้อยละ 4.29 ต่อปี ความหนาแน่นของสถานประกอบกิจการค้า จากจำนวนสถานประกอบการของแต่ละเขต โดยแบ่งออกได้ 3 เขต คือ เขตชั้นในร้อยละ 52.90 เขตชั้นกลาง 39.78 และเขตชั้นนอก 6.32 ตามลำดับ โดยประเภทของสถานประกอบการค้ามี 4 ประเภทดังนี้

⁽¹⁾ นิพนธ์ คำศิริวิมาน เศรษฐกิจและสังคมของกรุงเทพ, หน้า 34-35
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ท่านไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ร้านอาหารและเครื่องดื่ม	= 41.30
2. ร้านค้าปลีก	= 42.30
3. ร้านค้าส่ง	= 2.26
4. ร้านค้าบริการ	= 14.20

2.3 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านสังคม

2.3.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับประเทศ

2.3.1.1 ประชากร

ประชากรของประเทศไทยในปัจจุบันมีจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 54.5 ล้านคน มีอัตราการเพิ่มของประชากรลดลงร้อยละ 1.5 ตามเป้าหมายประชากรในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 ซึ่งลดอัตราเพิ่มประชากรจากประมาณร้อยละ 1.7 ในปี 2529 ให้เหลือ 1.3 ในปีสิ้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 โดยคาดว่าจะมีประชากรประมาณ 57 ล้านคนในปี 2534 อัตราเกิดประมาณ 19.1 ต่อประชากร 1,000 คนและอัตราตายประมาณ 5.7 ต่อประชากร 1,000 คน สัดส่วนวัยเด็กลดลงในขณะที่ประชากรวัยทำงานและผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้น คาดว่าสิ้นปี 2543 จะมีประชากรประมาณ 63.3 ล้านคน และสัดส่วนของวัยเด็กจะลดลงเหลือร้อยละ 26 ผู้สูงอายุเพิ่มเป็นร้อยละ 8 ที่เหลือร้อยละ 66 ทำให้เกิดภาวะการว่างงานรุนแรงขึ้น และการอพยพย้ายถิ่นฐานในลักษณะรูปแบบต่าง ๆ จะสูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.8 การสูญเสียพื้นที่เกษตร พ.ศ. 2506-2521 เป็นรายเขต

เขต	พื้นที่เกษตร พ.ศ. 2506		พื้นที่เกษตร พ.ศ. 2521		การเปลี่ยนแปลงปี พ.ศ. 2506-2521		ร้อยละของพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลง
	จำนวน (ไร่)	ร้อยละ %	จำนวน (ไร่)	ร้อยละ %	จำนวน (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่เดิม	
ดุสิต	3,721	0.5	-	-	3,721	100.0	1.1
บางกะปิ	78,628	11.0	13,985	3.6	64,643	82.2	19.4
บางเขน	66,787	9.3	21,584	5.6	45,203	67.6	13.6
พระโขนง	61,101	8.5	6,979	1.8	54,122	88.5	16.2
มีนบุรี	99,890	13.9	82,604	21.4	17,286	17.3	5.2
ยานนาวา	5,490	0.8	-	-	5,490	100.0	16.5
ลาดกระบัง	72,834	10.1	57,699	15.0	15,135	20.7	4.5
หนองจอก	135,506	18.8	121,667	31.5	13,839	10.2	4.6
ตลิ่งชัน	41,976	5.8	31,480	8.1	10,496	25.0	3.6
หนองแขม	22,750	3.2	10,865	2.8	11,885	52.2	3.5
บางกอกใหญ่	768	0.1	-	-	764	100.0	0.2
บางกอกน้อย	7,905	1.1	-	-	7,905	100.0	2.3
บางขุนเทียน	72,643	10.1	22,613	5.8	50,030	68.8	15.0
ภาษีเจริญ	27,026	3.8	10,839	2.8	16,187	59.8	4.8
ราชบุรีบูรณะ	21,687	3.0	6,288	1.6	15,399	71.0	4.6
รวม	718,712	100.0	386,603	100.0	332,105	46.2	-

ที่มา : สำมะโนการเกษตร พ.ศ. 2506-2521 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.9 แสดงจำนวนประชากรของประเทศและรายภาค

พ.ศ. 2529-2531 หน่วย : คน

พื้นที่	2529	2530	2531
ทั่วราชอาณาจักร	52,969,204	53,873,172	54,960,917
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	8,031,374	8,292,009	8,509,386
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	3,417,759	3,481,014	3,505,22
ภาคตะวันออก	3,146,207	3,177,276	3,217,428
ภาคกลาง	2,723,677	2,737,003	2,791,937
ภาคเหนือ	10,490,201	10,585,241	10,731,609
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	18,552,107	18,884,192	19,254,245
ภาคใต้	6,607,877	6,716,437	6,851,091

ที่มา : กองทะเบียนราษฎร กรมการปกครอง

2.3.1.2 การศึกษา

สภาพทั่วไปทางการศึกษา จำนวนโรงเรียน และสถานับการศึกษา ตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษาถึงระดับอุดมศึกษา ในปีการศึกษา 2527 มีทั้งหมด 39,891 โรง และเพิ่มเป็น 41,059 โรง ในปีการศึกษา 2528 จำนวนโรงเรียนในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2527 และ 2528 จำนวน 35,654 โรง และ 36,408 โรง ตามลำดับ ในจำนวนนี้เป็นโรงเรียนซึ่งสังกัดสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติมากที่สุด เท่ากับ 30,587 และ 31,250 โรง ในปี 2527 และ 2528 โรงเรียนเอกชนในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการในปี 2527 มีทั้งหมด 2,853 โรง แยกเป็นประเภทสามัญศึกษา 2,472 โรง อาชีวศึกษา 381 โรง และปี 2528 เพิ่มขึ้นเป็น 2,896 โรง แยกเป็นสามัญศึกษา 2,502 โรง อาชีวศึกษา 394 โรง

โรงเรียนในสังกัดกระทรวงมหาดไทย ในปี 2527 เท่ากับ 4,198

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรง และเพิ่มเป็น 4,610 โรง ปี 2528 นอกจากนี้ยังมีสถาบันการศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยเท่ากับ 39 แห่ง ในปี 2527 และเพิ่มเป็น 41 แห่งในปี 2528

2.3.1.3 ขนบธรรมเนียม ประเพณี

โดยส่วนรวมแล้ว คนไทยต่างมีความยึดมั่นในชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ขนบธรรมเนียม ประเพณี โดยได้รับอิทธิพลจากศาสนา คือ การทำบุญในงานเทศกาลต่าง ๆ หรือวันสำคัญ ๆ ทางศาสนา เช่น วันเข้า - ออกพรรษา วันมาฆบูชา ฯลฯ นอกจากนี้ยังกำหนดรูปแบบของสังคมไทยให้มีลักษณะเฉพาะตนเอง จนเกิดความเป็นเอกลักษณ์ของไทย เช่น การยกย่องผู้สูงอายุ กตัญญูผู้คุณ รวมถึงการทำบุญให้ทาน เป็นต้น

2.3.1.4 ศาสนา จำนวนของผู้นับถือศาสนาต่าง ๆ ตั้งแต่ช่วงปี 2524-2528 มีผู้นับถือศาสนาพุทธประมาณร้อยละ 95 รองลงมาคือ ศาสนาอิสลามและคริสต์ ส่วนศาสนาพราหมณ์ ฮินดู และซิกข์ มีผู้นับถือน้อย จำนวนศาสนสถานมีจำนวนผู้นับถือ โดยมีวัดของทางศาสนาพุทธร้อยละ 90.8 มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 6.9 โบสถ์คริสต์ประมาณร้อยละ 2.2

ตารางที่ 2.10 แสดงจำนวนผู้นับถือศาสนาจำแนกตามประเภทของศาสนา
ปี 2524-2526 หน่วย : ล้านคน

ปี	พุทธ	อิสลาม	คริสต์	อื่น ๆ	รวม
2524	45.594	1.935	0.203	0.615	47.978
2525	46.232	2.011	0.270	0.086	48.601
2526	47.049	1.896	0.267	0.064	49.277
2527	47.606	2.237	0.431	0.008	50.283
2528	48.926	2.013	0.273	0.314	51.520

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ และกรมการศาสนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1.5 การปกครอง

ประเทศไทยแบ่งการปกครองออกเป็น 8 ภาค ประกอบด้วย ภาคกลาง ภาคตะวันตก ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้ แต่ในส่วนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะแบ่งภาคของประเทศตามสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาฯ ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 7 ภาค โดยแยกจังหวัดกรุงเทพฯ สมุทรปราการ นครบุรี ปทุมธานี ออกจากภาคกลาง และจังหวัดนครปฐม กับสมุทรสาคร ออกจากภาคตะวันตก รวมทั้งสิ้น 6 จังหวัด เป็นเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล

2.3.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับภาค

2.3.2.1 ประชากร

กรุงเทพฯ และปริมณฑล เป็นภาคที่มีความเจริญมากที่สุดเมื่อเทียบกับภาคอื่น ๆ จำนวนของประชากรของภาคเท่ากับ 8,509,386 คน ในปี 2531 มีอัตราการเพิ่มของประชากรประมาณร้อยละ 2.62 จากปี 2530 สูงกว่าทุกภาค เนื่องจากมีการย้ายเข้ามาจำนวนมาก จากตารางที่ 2.11 จะเห็นได้ว่าประชากรส่วนใหญ่จะอยู่ในกรุงเทพฯ มีจำนวนประมาณ 5.716 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 67 ของภาค รองลงมาได้แก่สมุทรปราการ มีจำนวนประมาณ 0.789 ล้านคน หรือประมาณร้อยละ 9.27 อันดับที่ 3 คือ นครปฐม มีประชากรประมาณ 0.630 ล้านคน หรือร้อยละ 7.41

ตารางที่ 2.11 แสดงจำนวนประชากรของกรุงเทพฯ และปริมณฑล
ปี 2529-2531 หน่วย : คน

พื้นที่	2529	2530	2531
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	8,031,374	8,292,009	8,509,386
กรุงเทพฯ	5,468,915	5,609,352	5,716,779
สมุทรปราการ	689,631	741,905	789,060
ปทุมธานี	402,080	415,193	435,409
สมุทรสาคร	327,677	334,170	340,952
นครปฐม	617,596	619,518	630,805
นนทบุรี	525,475	571,871	596,381

ที่มา : กองทะเบียนราษฎร กรมการปกครอง

2.3.2.2 ขนาดประชากร

จำนวนประชากรในเมืองหลวงมีปริมาณเพิ่มขึ้น จนเกิน
ความสามารถที่จะรับไว้ได้ จึงเกิดการกระจายตัวออกไปสู่เขตปริมณฑล ซึ่งได้แก่
สมุทรปราการ ปทุมธานี สมุทรสาคร นครปฐม และนนทบุรี โดยแบ่งพื้นที่ออกได้ดังนี้
เขตพื้นที่ชั้นใน คือ เขตกรุงเทพฯ ซึ่งมีประชากรเพิ่ม
เฉลี่ยร้อยละ 2.5 ในปี 2523 และภายหลังการเพิ่มเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 2.5
เขตพื้นที่ชั้นกลาง คือ พื้นที่ที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว
ที่มีอัตราการเพิ่มของประชากรสูงถึงร้อยละ 10 ซึ่งได้แก่ แถบชานเมืองของกรุงเทพฯ
เขตพื้นที่ชั้นนอก คือ พื้นที่ที่มีอัตราการเพิ่มของประชากรต่ำ
ลักษณะของสังคมเป็นสังคมเกษตรกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.3 ความหนาแน่นของประชากร

ประเทศไทยมีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่เท่ากับ 105 คนต่อตารางกิโลเมตร (ปี 2530) และเมื่อแยกตามรายภาค ภาคที่สูงที่สุดคือกรุงเทพฯและปริมณฑล เท่ากับ 1,089 คนต่อตารางกิโลเมตร รองลงมาคือภาคกลาง เท่ากับ 159 คนต่อตารางกิโลเมตร และอันดับที่ 3 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เท่ากับ 110 คนต่อตารางกิโลเมตร ส่วนภาคอื่น ๆ มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ

ตารางที่ 2.12 แสดงความหนาแน่นของประชากร ปี 2530

หน่วย : คนต่อตารางกิโลเมตร

พื้นที่	พื้นที่ (ตร.กม.)	ประชากร (ล้านคน)	ประชากร (ตร.กม.)
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	7,762	8.456	1,089
ภาคตะวันออก	36,503	3.232	86
ภาคตะวันตก	43,047	3.169	74
ภาคกลาง	16,594	2.842	159
ภาคเหนือ	169,645	10.488	62
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	168,854	18.622	110
ภาคใต้	70,715	6.996	99
รวม	513,120	53.605	105

ที่มา : กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน และจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.4 ศาสนา

ประชากรส่วนใหญ่ในภาคมีลักษณะที่ไม่แตกต่างกันมากเนื่องจากการนับถือศาสนาพุทธเป็นศาสนาประจำชาติหรือศาสนาหลัก ทำให้มีวัฒนธรรมเกี่ยวกับพิธีกรรมทางศาสนาในลักษณะเดียวกัน แต่อาจจะมีพิเศษเฉพาะแต่ละท้องถิ่นที่อาจจะแตกต่างกันไปบ้างที่เกี่ยวกับประเพณีต่าง ๆ

2.3.2.5 การอพยพย้ายถิ่นของประชากร

กรุงเทพฯ และปริมณฑล เป็นภาคที่มีการอพยพย้ายถิ่นเข้ามากที่สุด จังหวัดที่มีการอพยพเข้ามา ได้แก่ กรุงเทพฯ สมุทรปราการ นนทบุรี ตามลำดับ แต่กรุงเทพฯ เป็นจังหวัดที่มีการอพยพออกมากที่สุดเช่นกัน

2.3.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมของจังหวัดกรุงเทพฯ

2.3.3.1 ประชากร

จำนวนประชากรของกรุงเทพฯ มีจำนวนทั้งสิ้น 5,363,378 คน โดยส่วนใหญ่จะอยู่ทางฝั่งพระนคร คิดเป็นร้อยละ 70.69 และทางด้านฝั่งธนบุรีคิดเป็นร้อยละ 29.31 ของประชากรทั้งหมด (ในปี 2528) แยกกระจายอยู่ตามกลุ่มต่าง ๆ ดังตารางที่ 2.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.13 แสดงจำนวนประชากรที่กระจายอยู่ตามพื้นที่ต่าง ๆ

พื้นที่	จำนวนประชากร	ร้อยละ
เขตชั้นใน	2,199,850	41.02
เขตชั้นกลาง	2,582,894	48.16
เขตชั้นนอก	580,634	10.83
รวม	5,363,378	100.00

ที่มา : กองการปกครองและทะเบียน, กรุงเทพฯ

- 1) เขตชั้นใน มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 2,199,185 คน คิดเป็นร้อยละ 41.02 ของกรุงเทพฯ เขตที่มีประชากรสูงสุดได้แก่ เขตดุสิต เขตพญาไท เขตธนบุรี เขตห้วยขวาง ตามลำดับ น้อยที่สุดคือ เขตสัมพันธวงศ์ ซึ่งมีพื้นที่น้อยที่สุด
- 2) เขตชั้นกลาง เป็นกลุ่มที่มีประชากรมากที่สุดมีจำนวน 2,502,984 คน คิดเป็นร้อยละ 48.16 หรือเกือบครึ่งหนึ่งของประชากรทั้งหมด เขตที่มีประชากรสูงสุดได้แก่ เขตพระโขนง มีจำนวน 614,854 คน มากกว่าทุกเขตในกรุงเทพฯ รองลงมาได้แก่ เขตบางเขน เขตสวนหลวง เขตบางกะปิตามลำดับ
- 3) เขตชั้นนอก พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตร มีประชากรเบาบาง มีจำนวนประชากร 580,634 คน คิดเป็นร้อยละ 10.83 ของกรุงเทพฯ เขตที่มีประชากรสูงสุดคือเขตบางขุนเทียน มีจำนวนทั้งสิ้น 254,559 คน รองลงมาได้แก่ เขตคลองสาน เขตมีนบุรี

2.3.3.2 ความหนาแน่นของประชากร

กรุงเทพฯ มีความหนาแน่นของประชากรเฉลี่ย 3,425 คน/ตร.กม. หรือ 5 คน/ไร่ แยกออกตามเขตพื้นที่ต่าง ๆ ดังนี้

- 1) เขตชั้นใน มีความหนาแน่นของประชากรสูงสุด แม้จะมีจำนวนประชากรน้อยกว่าเขตชั้นกลาง มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 20,761 คน/ตร.กม. หรือ 32.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คน/ไร่ เขตที่มีความหนาแน่นสูงสุดได้แก่ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย รองลงมาได้แก่ เขต สัมพันธวงศ์ เขตดุสิต เขตพญาไท ตามลำดับ เขตห้วยขวางน้อยที่สุดมีจำนวนเฉลี่ย 10,903 คน/ตร.กม. หรือ 17.4 คน/ไร่

2) เขตชั้นกลาง มีความหนาแน่นของประชากรเฉลี่ย 4,171 คน ต่อตร.กม. หรือ 6.67 คน/ไร่ เขตที่มีความหนาแน่นสูงสุดได้แก่ เขตบางกอกน้อย เขต ชานนาวา รองลงมาได้แก่ เขตภาษีเจริญ เขตจพระโขนง ตามลำดับ โดยมีเขตบางกะปิ น้อยที่สุด

3) เขตชั้นนอก มีความหนาแน่นของประชากรเบาบางเฉลี่ย 688 คน/ตร.กม. หรือ 1.10 คน/ไร่ เขตที่มีความหนาแน่นสูงสุดได้แก่ เขตบางขุนเทียน รอง ลงมาได้แก่ เขตหนองแขม เขตคลองสาน ตามลำดับ

2.3.3.3 อัตราการเจริญเติบโตของประชากร

จากสถิติจำนวนประชากรในช่วงปี 2516-2528 คิดอัตราการเพิ่ม ของประชากรของเขตพื้นที่ต่าง ๆ ดังรายละเอียดดังนี้

1) เขตชั้นใน มีอัตราการเพิ่มค่อนข้างคงที่ เฉลี่ยร้อยละ 1.96/ปี มีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยซึ่งแบ่งออกได้ 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มลดลง มีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยเป็นลบได้แก่ เขตพระนคร เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขต สัมพันธวงศ์ ตามลำดับ

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่มีอัตราการเพิ่มอย่างถดถอย ได้แก่เขต ปทุมวัน เขตดุสิต เขตพญาไท

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่มีอัตราเพิ่มอย่างต่อเนื่อง ได้แก่เขตบางรัก และห้วยขวาง

2) เขตชั้นกลาง มีอัตราการเพิ่มร้อยละ 3.92 ต่อปี

3) เขตชั้นนอก เป็นเขตที่มีอัตราการเพิ่มสูงอย่างสม่ำเสมอ เฉลี่ย ประมาณร้อยละ 3.87 ต่อปี โดยแยกเป็นฝั่งพระนคร เฉลี่ย 2.96 ต่อปี และเขตฝั่งธนบุรี เฉลี่ยร้อยละ 4.47 ต่อปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3.4 การศึกษา⁽¹⁾

จากสภาพโดยทั่วไป กรุงเทพฯ ซึ่งเป็นศูนย์กลางของการศึกษาในปี การศึกษา 2526 มีจำนวนสถานศึกษาทั้งหมดประมาณ 1,616 แห่ง (รวมวิทยาเขตด้วย) คิดเป็น 59๘ ของจำนวนสถานศึกษาในภาค มีจำนวนนักเรียนประมาณ 1,247,742 คน คิด เป็น 71.30๘ ของภาค จำแนกตามลำดับตารางที่ 2.14

ตารางที่ 2.14 แสดงจำนวนนักเรียน นักศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวนนักเรียน (คน)	ร้อยละ
ก่อนประถมศึกษา	88,782	7.12
ประถมศึกษา	551,182	44.17
มัธยมศึกษา	460,440	36.90
อุดมศึกษา	147,334	11.81
รวม	1,247,742	100.00

ที่มา : สำนักผังเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3.4 การศึกษา⁽¹⁾

จากสภาพโดยทั่วไป กรุงเทพฯ ซึ่งเป็นศูนย์กลางรวมของการศึกษาในปีการศึกษา 2526 มีจำนวนสถานศึกษาทั้งหมดประมาณ 1,816 แห่ง (รวมวิทยาเขตด้วย) คิดเป็น 59.๕ ของจำนวนสถานศึกษาในภาค มีจำนวนนักเรียนประมาณ 1,247,742 คน คิดเป็น 71.30๕ ของภาค จำแนกตามลำดับตารางที่ 2.14

ตารางที่ 2.14 แสดงจำนวนนักเรียน นักศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวนนักเรียน (คน)	ร้อยละ
ก่อนประถมศึกษา	88,782	7.12
ประถมศึกษา	551,182	44.17
มัธยมศึกษา	460,440	36.90
อุดมศึกษา	147,334	11.81
รวม	1,247,742	100.00

ที่มา : สำนักผังเมือง

⁽¹⁾ นิพนธ์ กำศิรินิมาน, เศรษฐกิจและสังคมของกรุงเทพฯ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1.2 ลักษณะทางภูมิประเทศ

1) โครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศ แบ่งออกเป็น 5 เขตใหญ่ ได้แก่

1. ที่ราบลุ่มน้ำตอนกลาง เขตที่ราบลุ่มนี้ได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งพัฒนามากับบริเวณนี้
2. บริเวณชายฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของอ่าวไทย พื้นที่บริเวณนี้มีลักษณะเป็นลูกคลื่น ลุกซุกเป็นเขาเตี้ย ชายฝั่งทะเลมีลักษณะเว้าแหว่ง
3. ที่สูงภาคพื้นทวีป คือ บริเวณที่สูงทางภาคเหนือและทางตะวันตก
4. คาบสมุทรภาคใต้ มีลักษณะยาว และแคบยื่นลงไปใ้ในคาบสมุทรอินโดจีน แบ่งออกเป็น 2 มั่ง คือชายฝั่งตะวันตก
5. ที่ราบสูงโคราชอยู่ที่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ

2) สภาพภูมิอากาศ

ประเทศไทยแบ่งลักษณะสภาพภูมิอากาศ ออกเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน อยู่ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์-เมษายน ฤดูฝน ประมาณเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม และฤดูหนาวในช่วงเดือน ตุลาคม-มกราคม ส่วนทิศทางลมแบ่งออกได้ 2 ทางคือ ลมทางทิศใต้จะมีลมพัดมาจากทิศใต้ช่วงฤดูร้อนและฝน ส่วนลมทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือจะพัดในฤดูหนาว ดูแผนภูมิที่ 2.2

3) การใช้ประโยชน์จากที่ดิน

ประเทศไทยนับได้ว่าเป็นประเทศเกษตรกรรม เพราะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม อาชีพส่วนใหญ่ของประชากรคือ การประกอบอาชีพทางการเกษตร ลักษณะการใช้ที่ดินขึ้นอยู่กับลักษณะของภูมิประเทศ

ภาคกลางของประเทศเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นพื้นที่ ๆ ที่มีความอุดมสมบูรณ์มากที่สุด ประชาชนมีอาชีพเกษตรกรรมมากที่สุด

ภาคเหนือ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขา มีที่ราบลุ่มเล็กน้อย ผลผลิตทางการเกษตรที่เด่นชัดได้แก่ ผลผลิตของพืชเมืองหนาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคใต้และภาคตะวันออก เป็นอาณาเขตที่ดินกับชายฝั่งทะเลซึ่ง
ลักษณะการใช้ที่ดินเป็นเกษตรกรรมส่วนหนึ่งของประชากรในท้องถิ่น แต่ประชากรอีกส่วนหนึ่ง
ประกอบอาชีพประมงซึ่งเป็นการส่งเสริมทางด้านอุตสาหกรรม

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่มีลักษณะเป็นที่ราบสูงสลับภูเขา
คุณภาพดินต่ำ อีกทั้งมีพื้นที่กว้างขวางจึงทำให้อิทธิพลของสภาพอากาศต่าง ๆ ไม่ทั่วถึง นับได้
ว่าเป็นภาคที่มีความแห้งแล้งมากที่สุด

2.4.2 การศึกษาข้อมูลทางกายภาพระดับภาค

2.4.2.1 สภาพทางภูมิศาสตร์

กรุงเทพฯ และปริมณฑล ตั้งอยู่บนที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาระหว่าง
เส้นรุ้งที่ 13 30-15 5 เหนือ เส้นแวงที่ 99 45-101 25 ตะวันออก ประกอบด้วย
ด้วยจังหวัดต่าง ๆ 6 จังหวัด มีพื้นที่ 7.762 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 1.51 ของทั้งประเทศ
มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ของเขมร ดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ ภาคกลาง

ทิศใต้ ติดกับ ภาคตะวันตกและอ่าวไทย

ทิศตะวันออก ติดกับ ภาคตะวันออก

ทิศตะวันตก ติดกับ ภาคตะวันตก

2.4.2.2 ลักษณะภูมิประเทศ

1. โครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบดิน
ตะกอน
2. ลักษณะภูมิอากาศ มีภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าเมืองร้อน มีอุณหภูมิ
เฉลี่ยระหว่าง 28-30 C แบ่งออกได้ 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฝน
และหนาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.15 แสดงเขตการปกครองและพื้นที่ต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ

เขต	พื้นที่ (ตร.กม.)
เขตพระนคร	5,536
เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย	1,913
เขตปทุมวัน	8,369
เขตสัมพันธวงศ์	1,416
เขตบางรัก	5,536
เขตดุสิต	22,210
เขตธนบุรี	17,429
เขตห้วยขวาง	22,679
เขตถนนบุรี	8,626
เขตคลองสาน	6,051
เขตบางกอกใหญ่	6,180
รวมเขตชั้นใน	105,963
เขตยานนาวา	36,969
เขตพระโขนง	143,559
เขตบางกะปิ	149,283
เขตบางเขน	169,310
เขตบางกอกน้อย	23,304
เขตภาษีเจริญ	53,947
เขตราชพฤกษ์	42,874
รวมเขตชั้นกลาง	619,246

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.15 แสดงเขตการปกครองและพื้นที่ต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ (ต่อ)

เขต	พื้นที่ (ตร.กม.)
เขตหนองจอก	23,625
เขตมีนบุรี	174,331
เขตบางขุนเทียน	123,859
เขตคลองสาน	181,146
เขตหนองแขม	79,698
เขตลาดกระบัง	260,908
รวมเขตชั้นนอก	843,567
รวมเขตกรุงเทพมหานคร	1,568,776

2.4.2.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นการทำนาในบริเวณที่ราบน้ำท่วม ส่วนผลไม้ และพืชส่วนอื่น ๆ จะอยู่บริเวณสันแม่น้ำและบริเวณใกล้เมืองใหญ่ มีการขยายตัวของพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัยเป็นอย่างมาก ในเขตจังหวัดกรุงเทพฯ

2.4.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านสภาพของกรุงเทพฯ

2.4.3.1 สภาพทางภูมิศาสตร์

ลักษณะภูมิประเทศของกรุงเทพฯ เป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงมีระดับความสูงของพื้นที่ใกล้เคียงกัน โดยเฉลี่ยสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 2.31 เมตร ในส่วนลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาคอนล่างสูงประมาณ 1.50 เมตร จากระดับน้ำทะเล ประกอบด้วยเขต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่าง ๆ 24 เขต มีพื้นที่ 1,568,776 ตร.กม. เป็นเขตพื้นที่ชั้นใน 105,963 ตร.กม. เขตชั้นกลาง 619,246 ตร.กม. และเขตชั้นนอก 843,567 ตร.กม. ส่วนเขตที่มีพื้นที่มากที่สุดคือ เขตลาดกระบัง มีพื้นที่ 260,908 ตร.กม. รองลงมาคือ เขตคลองสาน เขตมีนบุรี และเขตบางเขนตามลำดับ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ จังหวัดนนทบุรีและปทุมธานี

ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดสมุทรปราการ

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ จังหวัดฉะเชิงเทรา

ทิศตะวันออกเฉียง ติดต่อกับ จังหวัดนครปฐมและสมุทรสาคร

2.4.3.2 ลักษณะภูมิประเทศ

1) โครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ตอนล่าง ดินในเขตกรุงเทพฯ เป็นประเภทดินเหนียวค่ากรุงเทพฯ จากการศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียระหว่างปี 2521-2525 พบว่า เกิดการทรุดตัวของดินในบริเวณ กรุงเทพฯ อันเกิดจากการสูบน้ำบาดาล พื้นที่ที่มีการทรุดตัวมากได้แก่ บริเวณด้านตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา ครอบคลุมพื้นที่เขตชั้นในบางเขตและเขตชั้นกลาง ซึ่งได้แก่ เขตบางเขน เขตบางกะปิ เขตพญาไท เขตคูสุิด เขตห้วยขวาง และเขตพระโขนง การทรุดตัวของดินแบ่งออกเป็น 3 เขตวิกฤต คือ

1. เขตวิกฤตที่ 1 เป็นเขตที่มีการทรุดตัวของพื้นที่มากกว่า 10 ซม./ปี
2. เขตวิกฤตที่ 2 เป็นเขตที่มีการทรุดตัวของพื้นที่มากกว่า 5 - 10 ซม./ปี
3. เขตวิกฤตที่ 3 เป็นเขตที่มีการทรุดตัวของพื้นที่น้อยกว่า 5 ซม./ปี

ปัจจุบันระดับพื้นดินในบริเวณเขตวิกฤตได้ทรุดตัวต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง บริเวณดังกล่าวได้แก่ รามคำแหง บางกะปิ และพระโขนง สำหรับพื้นที่ใจกลางกรุงเทพฯ ซึ่งไม่มีการสูบน้ำบาดาล การทรุดตัวได้หยุดลงและบางแห่งพบว่า มีการ REBOUND ของพื้นดินสูงกลับขึ้นด้วย

2) ลักษณะภูมิอากาศ

อุณหภูมิสม่ำเสมอตลอดปี สูงสุดระหว่าง 33-38 องศาเซลเซียส การแบ่งฤดู แบ่งได้ 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฝน และหนาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ที่ดินในกรุงเทพฯ ได้มีการจัดทำผังเมืองรวมเพื่อกำหนดประเภทการใช้ที่ดินต่าง ๆ โดยแบ่งเป็นบริเวณต่าง ๆ ดังนี้

- 1) บริเวณที่จะต้องอนุรักษ์ ได้แก่ บริเวณที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ และแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ
- 2) บริเวณการใช้ที่ดินผสมหนาแน่น เป็นบริเวณชุมชนชั้นในและศูนย์กลางชุมชน หรือย่านพาณิชย์กรรม
- 3) บริเวณการใช้ที่ดินผสมหนาแน่นน้อย เป็นบริเวณชุมชนรอบนอกที่ใช้เพื่อการพักอาศัย
- 4) บริเวณสถาบันราชการและสถานศึกษา บริเวณนี้เป็นการใช้ที่ดินสำหรับสถาบันราชการ โรงเรียน และมหาวิทยาลัยต่าง ๆ
- 5) บริเวณอุตสาหกรรม ในกรุงเทพฯ ได้มีการกำหนดนโยบายให้อุตสาหกรรมนอกกรุงเทพฯ โดยกำหนดให้เป็นนิคมอุตสาหกรรม
- 6) บริเวณที่พักผ่อนและที่โล่ง คือ ส่วนสาธารณะของเมือง และส่วนสาธารณะที่กระจายตามหมู่บ้านต่าง ๆ
- 7) บริเวณเกษตรกรรม ได้มีการกำหนดให้ล้อมรอบนครหลวงเพื่อกันไม่ให้มีชุมชนขยายตัวออกไปมากเกินไป

จากตารางที่ 2.16 การใช้ที่ดินในปี 2534 จะเห็นได้ว่าการใช้ที่ดินผสมหนาแน่นมากหรือพาณิชย์กรรมอยู่ในเกณฑ์ที่สูง คิดเป็นร้อยละ 8.47 บริเวณการใช้ที่ดินผสมหนาแน่นน้อย หรือที่อยู่อาศัย สูงถึงร้อยละ 30.33 ส่วนบริเวณเกษตรกรรม เท่ากับ 589,993 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 44.94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.16 แสดงการใช้ที่ดินหลักประเภทต่าง ๆ สำหรับกรุงเทพฯ ปี 2534

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่(ไร่)	อัตราร้อยละ
บริเวณอนุรักษ์	1,524	0.12
บริเวณการใช้ที่ดินผสมหนาแน่นน้อย	503,256	38.33
บริเวณการใช้ที่ดินผสมหนาแน่นมาก	111,136	8.47
สถาบันราชการและสถานการศึกษา	39,300	2.99
อุตสาหกรรม	36,850	2.81
พักผ่อนและที่โล่ง	5,888	0.45
สาธารณูปโภค	25,037	1.91
เกษตรกรรม	589,993	44.94
รวม		100.00

2.5.2 ลักษณะการรองรับของโครงการ

จากจำนวนบริษัทที่จดทะเบียนในแต่ละปี แสดงให้เห็นแนวโน้มของ DEMAND ที่เพิ่มมากขึ้น โดยที่ประเภทของธุรกิจมีความสำคัญ สังเกตเห็นได้ว่า ผู้เช่าอาคารสำนักงานมักจะเป็นธุรกิจเกี่ยวกับด้านการเงิน เช่น INSURANCE COMPANY TRUST BAND บริษัทเดินเรือ บริษัทที่ปรึกษา สายการบิน บริษัทประกันภัย ประกันชีวิต ฯลฯ จากการศึกษาความต้องการทางตลาด ทำให้ทราบว่าธุรกิจที่จะรองรับโครงการในส่วนสำนักงาน จะมีประเภทและลักษณะโครงสร้างธุรกิจดังนี้

1) บริษัทส่งออกและนำเข้า (IMPORT & EXPORT)

1.1 ลักษณะของธุรกิจ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

- เป็นตัวแทนในการส่งออก นำเข้า ของบริษัท
- ธุรกิจส่งออกและนำเข้าสินค้าของตัวเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.2 จำนวนบริษัท ในปัจจุบันมีมาก ในเขตสี่ลมและสุริวงส์เท่ากับ 76 บริษัท เป็นบริษัทต่างประเทศหรือบริษัทร่วมทุนประมาณ 54% ของจำนวนบริษัททั้งหมด
- 1.3 อัตราการเจริญเติบโต มีอัตราที่ค่อนข้างสูง โดยคู่ได้จากปริมาณการส่งออก-นำเข้าของประเทศ ซึ่งมีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยในช่วง 6 ปีที่ผ่านมาประมาณปีละ 24 %
- 1.4 คุณสมบัติเด่นของธุรกิจ เป็นธุรกิจประเภทบริการมีการติดการติดต่อกันระหว่างประเทศปริมาณธุรกิจค่อนข้างสูงและมักมีแขกชาวต่างประเทศตลอดเวลา
- 1.5 ลักษณะของที่ทำกาการทำงาน
- ทำเลที่ตั้ง ความจำเป็นของทำเลมีความสำคัญต่อธุรกิจน้อยการตกแต่ง หากเป็นบริษัทต่างประเทศหรือร่วมทุนขนาดใหญ่ จะต้องการความหรูหราโอ้อวด แต่ถ้าเป็นบริษัทในประเทศเป็นตัวแทน ความจำเป็นเรื่องนี้จะน้อยกว่า
 - พื้นที่ ธุรกิจต้องการพื้นที่ไม่มาก ลูกค้าจะมาติดต่อที่บริษัทในระยะแรกของการติดต่อเท่านั้น ต่อจากนั้นจะใช้โทรศัพท์มากกว่าที่จะมาติดต่อด้วยตนเอง
 - ความสะดวก การติดต่อของลูกค้าไม่มากนัก ทั้งนี้เพราะจะใช้การติดต่อทางโทรศัพท์ เทเล็กซ์ และโทรสาร (FACAMILE) ตลอดจนเจ้าหน้าที่ประสานงานกับลูกค้า แต่ความสะดวกในการจราจรมีมาก เจ้าหน้าที่ต้องเดินทางติดต่อกับหน่วยงานราชการหลายหน่วยงาน
 - อุปกรณ์สำนักงาน เครื่องรับโทรศัพท์ เทเล็กซ์ และ โทรสารเป็นสิ่งจำเป็นมากที่สุดของธุรกิจ นอกจากนี้ต้องมีเครื่องพิมพ์ดีด เครื่องคำนวณ เครื่องคอมพิวเตอร์
 - ห้องประชุม ไม่ค่อยจำเป็น นอกจากจะมีการประชุมร่วมกับลูกค้าเป็นครั้งคราว
 - การขยายพื้นที่ โดยปกติธุรกิจต้องการพื้นที่ไม่มากการขยายปริมาณธุรกิจจะมีผลให้มีการขยายพื้นที่ไม่มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) บริษัททางการค้าและการผลิต (TRADING & MANUFACTURING)

- ลักษณะของธุรกิจ เป็นธุรกิจที่เกี่ยวกับการค้าในลักษณะของการเป็นผู้ค้าส่ง หรือผู้ค้าปลีก นอกจากนี้ยังรวมถึงเป็นผู้ผลิตของตัวเองด้วยสินค้าที่จำหน่ายก็มีหลายประเภททั้งสินค้าอุปโภค บริโภค เคมีภัณฑ์ต่าง ๆ
- จำนวน จากข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน ไม่สามารถที่กำหนดได้ว่า มีอยู่ประมาณเท่าใด ทั้งนี้เนื่องจากเป็นธุรกิจที่กว้างขวางมากมีทั้งบริษัทที่ในลักษณะการร่วมทุนกับของหลายบริษัท
- คุณลักษณะเด่นของธุรกิจ เป็นธุรกิจที่ขายสินค้าเป็นหลักลักษณะของสินค้าและชื่อของสินค้าจะเป็นส่วนสำคัญของธุรกิจประเภทนี้ เป็นธุรกิจที่ต้องแสดงออกถึงความมั่นคง เพื่อเป็นการให้ความ มั่นใจและเชื่อถือแก่ลูกค้า
- อัตรากาารเจริญเติบโต มีอัตรากาารขยายตัวที่สูง ทั้งนี้เนื่องจากการขยายตัวของธุรกิจตามภาวะเศรษฐกิจ และการเจริญเติบโตลดจนการขยายตัวของแหล่งชุมชนค้า
- ลักษณะการใช้พื้นที่
 - ก. ถ้าเป็นผู้ค้าส่ง ไม่จำเป็นต้องตั้งอยู่ริมถนน แต่จะต้องหาได้ง่าย แต่ถ้าเป็นผู้ค้าปลีกหรือสินค้าที่ต้องอาศัยหลังโชว์ จำเป็นที่จะต้องอยู่ริมถนน หรืออยู่ชั้นล่าง
 - ข. การตกแต่ง ธุรกิจไม่จำเป็นต้องตกแต่งให้หรูหราแต่จำเป็นต้องแสดงออกถึงความมั่นคงของบริษัท ความน่าเชื่อถือ
 - ค. พื้นที่ ขนาดของพื้นที่ขึ้นอยู่กับประเภทและลักษณะตลอดจนขนาดของธุรกิจ มีการแบ่งพื้นที่เป็นสัดส่วน
 - ง. ความสะดวก ต้องการความสะดวกในเรื่องการคมนาคม

3) บริษัทขนส่งทางเรือ

- ลักษณะของธุรกิจ ธุรกิจประเภทนี้แบ่งออกได้ 2 อย่างคือ
 - ก. เป็นผู้ประกอบการ หรือให้บริการการขนส่งทางเรือ ส่วนใหญ่จะเป็นตัวแทนของบริษัทเรือต่างประเทศที่มีสำนักงานในประเทศไทย
 - ข. เป็นบริษัทที่ตั้งขึ้นมา เพื่อบริการในการจัดทำระเบียบพิธีทางศุลกากร ให้ความสะดวกต่อลูกค้าในการส่งออกและนำสินค้าเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จำนวนจากการสอบถามพบว่า

ธุรกิจที่ให้บริการ หรือผู้ประกอบการเดินเรือมีบริษัทรวมทั้งสิ้นประมาณ 70 บริษัท เป็นบริษัทของคนไทย จำนวน 30 บริษัท ที่เหลือเป็นของบริษัทต่างประเทศ ส่วนใหญ่จะมีสำนักงานอยู่ในบริเวณสีลมและสุริวงค์

- ธุรกิจที่ตั้งขึ้นมา เพื่อบริการจัดทำระเบียบพิธีศุลกากรในปัจจุบันมีมากมายกระจัดกระจายโดยทั่วไป โดยเฉพาะจะมีที่ทำการอยู่ใกล้กับบริเวณกรมศุลกากร หรือบริษัทเดินเรือต่าง ๆ

- ความเจริญเติบโตทางธุรกิจ ธุรกิจเดินเรือได้รับการส่งเสริมอย่างจริงจังจากรัฐบาลเมื่อ 2 ปีก่อน ประกอบกับการเป็นธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการส่งออกนำเข้า แนวนโยบายของธุรกิจโดยทั่วไปจะดีขึ้น

- ลักษณะของที่ทำกรสำนักงาน จากความแตกต่างของประเภทของธุรกิจทำให้การใช้พื้นที่ภายในสำนักงานแตกต่างกันออกไป

- บริษัทผู้ประกอบการเดินเรือ

ก. พื้นที่ ส่วนใหญ่ของธุรกิจเป็นบริษัทต่างประเทศ จะมึลักษณะการใช้พื้นที่เป็นชั้น ๆ เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน

ข. การตกแต่ง ค่อนข้างหรูหรา มีอุปกรณ์ทันสมัย มีการแบ่งสัดส่วนของพื้นที่เป็นห้อง ๆ โดยเฉพาะ

ค. ความสะดวกในการติดต่อ ต้องการความสะดวกในการติดต่อกับลูกค้ามาก เช่น การมีโทรศัพท์ เพราะลูกค้าจะติดต่อโดยใช้โทรศัพท์มากกว่ามาติดต่อด้วยตนเอง

ง. อุปกรณ์สำนักงาน ธุรกิจต้องการเครื่องโทรศัพท์ เทเล็กซ์ เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องคำนวณ โดยเฉพาะเครื่องรับโทรศัพท์ เทเล็กซ์ และ โทรสาร มีความจำเป็น และให้ความสำคัญมากกว่าทำเลที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 การศึกษาอาคารตัวอย่าง อาคารประเภทเดียวกัน

2.6.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ

2.6.1.1 S.P. BUILDING

ชื่อโครงการ	S.P. BUILDING
เจ้าของ	S.P. INTERNATIONAL CO.,LTD.
ที่ตั้ง	ถ. พหลโยธิน กรุงเทพมหานคร
สถาปนิก	บริษัท คาซ่า จำกัด ศ.ภกษญา อรุณวงศ์ ฌ อุตตะธา วิษรินทร์ นิมิตฺตจาช นิเวศน์ วาสินนท์
วิศวกรโครงการ	บริษัท บี.ซี.เด็ม จำกัด
วิศวกรไฟฟ้า, สถาปนิก เครื่องกล	ไพโรจน์ มหพันธ์ บริษัท เจนาพล จำกัด
ระยะเวลาก่อสร้าง	เจียม เสียงส์คนธ์ BUILDING "A" 15 ชั้น และ PARKING 10 ชั้น 1 ปี 9 เดือน ปีที่แล้วเสร็จ 1 กรกฎาคม 2530
งบประมาณการก่อสร้าง	BUILDING "B" 12 ชั้น 2 ปี ปีที่แล้วเสร็จ 30 พฤศจิกายน 2530 300 ล้านบาท (ไม่รวมค่าที่ดินและตกแต่งภายใน)
ผู้รับเหมาก่อสร้าง	บริษัท ทีโนไทย จำกัด
ระบบปรับอากาศ	หจก. ปิกริมแอนโท
ประปาและไฟฟ้า	บริษัท แสงประดิษฐ์ จำกัด
ลิฟท์	บริษัท ว.เกียรติแอนด์ฟูจิ จำกัด
รายการวัสดุอุปกรณ์	
- เสาเข็ม	เสาเข็มอัดแรง PEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ซีเมนต์	ปูนซีเมนต์นครหลวง
- ผนัง	ผนังคอนกรีตหล่อในที่
- วัสดุตกแต่งผนัง	กระเบื้องยาง โดโนเฟล็กซ์
- เพดาน	ARMSTRONG ACOUSTIC TILE
- หลังคา	SHELL
- สีทาภายนอก	สีอีพ็อกซี
- สีทาภายใน	สีพลาสติก I.C.I
- เครื่องปรับอากาศ	แควเวีย
- ฐานราก	คอนกรีตเสริมเหล็ก

1) แนวความคิดในการออกแบบ

ในการออกแบบ ได้เน้นถึงประโยชน์การใช้สอยอาคารอย่างเต็มที่ เพื่อให้ตรงตามจุดประสงค์ของทางเจ้าของโครงการ และผู้ที่จะมาเช่า โดยยึดหลัก

1. สนองประโยชน์ใช้สอยได้เต็มที่
2. คำนึงถึงมาตรฐานความปลอดภัยต่าง ๆ ตามข้อกำหนดพิเศษของ IBM และเจ้าของโครงการ
3. ออกแบบถูกต้องตามข้อกำหนดต่าง ๆ ของกฎหมาย
4. ประหยัดค่าก่อสร้าง
5. การก่อสร้างสะดวกรวดเร็ว
6. การประหยัดพลังงาน
7. การดูแลรักษาง่าย

เนื่องจากขนาดของที่จำกัด ข้อกำหนดต่าง ๆ ของเทศบาลฯ ผนวกด้วยความต้องการต่าง ๆ ที่กำหนดโดยผู้เช่าสำคัญของอาคาร จึงได้นำเอาข้อมูลดังกล่าวมาประกอบในการออกแบบโดย IBM เน้นถึงความปลอดภัยในเรื่องมาตรฐานของสหรัฐอเมริกา และเรื่องแสงสว่างที่ได้มาตรฐานในการปฏิบัติงาน ซึ่งต้องไม่สว่างมากเกินไป ครอบคลุมการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ จึงได้ออกแบบอาคารที่มีผนังกับส่วนใหญ่ทางแนวตั้ง สลับกับกระจกบางส่วน ซึ่งมีลักษณะเด่น และสนองประโยชน์ใช้สอยดีเป็นที่พอใจของเจ้าของโครงการ และผู้เช่าอาคารนี้ เมื่อเทียบกับอาคารทั่วไปแล้ว ประหยัดและสวยงาม ทุกชั้นตอนในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ปฏิบัติตามกฎของเทศบาลเพื่อจะได้ไม่มีปัญหาเกิดขึ้นภายหลัง ทำให้เจ้าของโครงการและผู้เช่าสบายใจ

2) รูปแบบและลักษณะของอาคาร

อาคารมีลักษณะเป็นอาคารสูง 15 ชั้น และ 20 ชั้น 2 หลัง รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า สร้างเชื่อมต่อกันอยู่ โดยแบ่งพื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงานออกเป็นสองส่วนติดต่อกันโดยผาโถงลิฟท์ซึ่งอยู่ส่วนกลาง ซึ่งสามารถไปยังอาคารจอดรถสูง 10 ชั้นด้านหน้าได้โดยตรงในส่วน 6 ชั้นล่างอาคารด้านหน้าเป็นส่วนที่บริษัท IBM เช่าจากบริษัท S.P. BUILDING เจ้าของโครงการ SHOW ROOM อยู่ชั้นล่างส่วนอาคารด้านหลังของบริษัท S.P. BUILDING ยังไม่ได้กำหนดแน่นอนว่าจะให้เช่าทั้งหมดหรือใช้เองบางส่วน ชั้นใต้ดินแบ่งให้เช่าทำการค้า เช่น ร้านอาหาร และ ร้านอาหาร เป็นต้น ซึ่งติดต่อได้โดยตรงจากถนนพลโยธิน และ บางส่วนเป็นห้องเครื่องต่าง ๆ

3) พื้นที่ใช้สอย

การก่อสร้างแบ่งเป็น 2 PHASE คือ

PHASE 1 เป็นส่วนสำนักงานของ IBM สูง 15 ชั้น มีพื้นที่ทั้งหมด ประมาณ 23,400 ตารางเมตร และอาคารจอดรถสูง 10 ชั้น มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 25,700 ตารางเมตร
PHASE 2 เป็นอาคารสูง 20 ชั้น มีพื้นที่ทั้งหมด 23,000 ตารางเมตร ซึ่งสร้างเสร็จ 12 ชั้น อีก 8 ชั้น เป็นโครงการใน 3 ปี ข้างหน้า (นับจากปี 2530)

ขนาดที่ดิน

4 ไร่ 120 ตารางวา

ระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัย

มีระบบ SPRINKLE ทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ปัญหาและอุปสรรคในการออกแบบและก่อสร้าง

เนื่องจากอาคาร S.P. BUILDING เป็นอาคารที่มีการสร้างเต็มพื้นที่ 90% จึงทำให้การออกแบบมีความยุ่งยาก เช่น เดียวกันกับในส่วนการก่อสร้าง ด้วยเหตุที่ว่า การสร้างเต็มพื้นที่ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการกองวัสดุก่อสร้าง

5) การแก้ไข

แบ่งสร้างเป็น PHASE โดยทำการก่อสร้างชั้น PARKING ก่อน เพื่อใช้เป็นที่เก็บหรือกองวัสดุก่อสร้าง

6) วิเคราะห์ S.P. BUILDING

ข้อดี

1. สามารถใช้พื้นที่ในการก่อสร้างได้เต็มที่
2. ทางเข้าออกอาคารทำได้สะดวก
3. SHOW ROOM และ MAIN LOBBY มีการ APPROCH ดี มีมุมมองจากถนนพหลโยธินได้เด่นชัด (เมื่อรถมาจากสะพานควาย)

ข้อเสีย

1. พื้นที่ทำงานในแต่ละชั้นมีขนาดใหญ่ เหมาะกับบริษัทเช่าก็ต้องมี SPACE ของการทำงานมาก
2. การแบ่งซอยพื้นที่ย่อย ๆ ในพื้นที่ใหญ่จะทำให้ต้องเสีย CIRCULATION
3. ระยะทางจากบริเวณทำงานไปยัง CIRCULATION มีความแตกต่างกันมาก โดยเฉพาะด้านมุมอาคาร
4. รูปแบบของอาคารที่เป็นส่วนสลับกับกระจก มีแนวทางมาจากผู้เช่ารายใหญ่ (IBM) อย่างเดียว อาจไม่เหมาะสมกับผู้เช่ารายอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.1.2 มาตรฐานรองขึ้นเตอร

ชื่อโครงการ	มาตรฐานรองขึ้นเตอร
สั้เสนอโครงการ	ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด ธนาคารสักรไทย จำกัด
ที่ตั้ง	ถ.พญาไท กรุงเทพมหานคร.
สถาปนิก	บริษัท คาซ่า จำกัด ศ.กฤษณา อรุณวงษ์ ณ อสุทธยา วิษัรเฑร์ นิมบญจาช บุญยั้ง จุลเกียรติ บุญเรอง จันทรประภาพ
วิศกรโครงการ	บริษัท วิศกรที่ปรึกษา อาร์.เค.วี จำกัด ศ.ดร.รัชฎ กาญจนะวิชัย สงยุทธ วิทยุประดิษฐ์
วิศกรไฟฟ้า, สาขาวิชา เครื่องกล	บริษัท มิตร เทคโนโลยีคอนซั้แกนท์ จำกัด รศ.ดร.ทวิศ สุตะบุตร (วิศกรโครงสร้าง) ศ.ดร.ไพบูลย์ หังสพฤกษ์ (วิศกรเครื่องกล) รุ่งโรจน์ ศรีประเสวีรัฐ (วิศกรไฟฟ้า) ธรรมบุญ สิทธิชัยมณี (วิศกรสาขาวิชา) คชฎี ฉัฒทโกไศย (วิศกรระบบลิฟท์) ดร.อดิษฐ์ โพธารามิก (วิศกรระบบสื่อสาร และระบบเตือนอัคคีภัย)

DESIGN CONSULTANT & INTERIOR ARCHITECTS

องอาจสถาปนิก 7 PAUL LEESE DESIGNERS
LTD.

องอาจ สัาตรพันธ์

PAUL LEESE

เมตตา วงศ์ศิริ

ชานันท์ วรเนตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงักรงนั้สัาตรพันธ์การสงักรงนั้เพื่อกำรศึกษาคำเห็นชอบอยู่แต่เห็นไปงั้ประเป้งนั้ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอประชุมเอนกประสงค์ ขนาดใหญ่ได้ถึง
3,000 ที่นั่ง

สำนักงานธุรกิจ

ห้างสรรพสินค้าชั้นหนึ่ง

ซูเปอร์มาร์เก็ต

ศูนย์อาหารนานาชาติ

สวนพฤกษชาติและสวนสนุกเพื่อการพักผ่อน

อาเขตสรรพสินค้า ประกอบด้วยร้านค้าหลาย

ประเภทแบ่งออกได้เป็น

- ศิลปวัตถุโบราณ
- อัญมณี เครื่องประดับ
- นาฬิกาและแว่นตา
- แพรพรรณ
- แฟชั่นบุติก และกีฬาที่ช้อป
- สถานที่ท่องเที่ยวความงาม
- เครื่องหนัง
- เครื่องเสียงและเครื่องดนตรี
- อุปกรณ์เครื่องไฟฟ้า
- เฟอร์นิเจอร์และเครื่องตกแต่งบ้าน
- เครื่องกีฬาและของเล่นเด็ก
- แกลเลอรีภาพเขียน
- หนังสือและเครื่องเขียน
- อุปกรณ์ประดับตกแต่งรถยนต์
- คลินิกและเวชภัณฑ์
- ศูนย์คอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ มาตรฐานรองรับ

ข้อดี

- 1) สามารถใช้พื้นที่ในการก่อสร้างได้เต็มที่
 - 2) รูปลักษณะของอาคารค้ำคองแข็งแรงน่าสนใจตรงตาม CONCEPT ที่ตั้งไว้
 - 3) การเลือกใช้วัสดุส่งเสริมความสวยงาม หรูหรา มีคุณค่าให้แก่อาคาร
- ได้คือ
- 4) การจัดส่วนประกอบหลักของอาคารคล้ายกับศูนย์การค้าต่างประเทศ ซึ่งส่วนต่าง ๆ ของอาคารต่อเนื่องกันอย่างใกล้ชิด
 - 5) ระบบที่จอดรถ ใช้ระบบ ONE-WAY SPLIT LEVEL ทำให้ประหยัดเนื้อที่
 - 6) ในระหว่างพื้นที่ของช้อปปิ้งอาเขตจัดเป็นทางเดินยาว ด้านหนึ่งเป็นร้านค้า ส่วนอีกด้านหนึ่งจะคั่นด้วยช่องโถง และร้านค้าสลับกันไป ช่องโถงตรงกลางมีความสูง 8 ชั้น ทำให้อาคารดูโอ้อ่าตระการตา

ข้อเสีย

- 1) ระบบที่จอดรถมีปัญหา ต้องอ้อมรถทุก ๆ ชั้นในการหาที่จอดรถทำให้สิ้นเปลืองเวลา พลังงาน โดยเฉพาะเมื่อมีการทยอยเข้า-ออก ทำให้รถติดในทางวิ่ง
- 2) การที่ 1 ชั้นของศูนย์การค้าสามารถแบ่งได้ถึง 4 ระดับที่จอดรถ ทำให้เกิดความสับสนในการคาดเดาตำแหน่งของผู้ใช้บริการ
- 3) ที่จอดรถของอาคารไม่เพียงพอ เนื่องจากไม่สัมพันธ์กับปริมาณร้านค้าที่เพิ่มขึ้นจากการต่อเติม
- 4) การจัดประเภทร้านค้าในช้อปปิ้งอาเขต อยู่ในสภาพแออัด โดยเฉพาะชั้นที่ 1,2,3,4 มีสภาพเหมือนตลาดมากกว่าศูนย์การค้า

ประเภทสินค้าที่จำหน่ายก็ไม่มีทางเลือกสรร ทำให้ไม่เข้ากับภาพพจน์ตัวอาคารที่ได้ชื่อว่าเป็นนครหินอ่อนที่หรูหรา

5) เส้นทางของรถที่จอดรถรับ-ส่ง บริเวณส่วนหน้าของอาคารติดกับเส้นทางสัญจรของคนที่มาขึ้นรถประจำทาง ทำให้ขาดระเบียบ และเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

6) เส้นทางหลัก การเข้าออกรถส่วนตัวของอาคารอยู่ทางจุฬาลงกรณ์ 12 เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาการจราจร เพราะรถทั้งหมดจะออกที่ช่องทางนี้ทำให้เนื้อที่ของถนนรองรับปริมาณรถมีไม่เพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

อาคารอัมรินทร์ พลาซ่า

เจ้าของโครงการ	บริษัท อัมรินทร์ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
สถาปนิก	ผศ.รังสรรค์ ค้อสุวรรณีย์
วิศวกรโครงสร้าง	บริษัท อรุณ ชัยเสรี
วิศวกรไฟฟ้า	บริษัท ว.และสหชาย
วิศวกรสุขาภิบาล	SYSTEM
บริษัทรับเหมาก่อสร้าง	บริษัท กริไทย
ประเภทอาคาร	ศูนย์การค้าและสำนักงาน
ที่ตั้ง	บริษัทสี่แยกราชประสงค์
เนื้อที่โครงการ	ประมาณ 8 ไร่
ส่วนประกอบอาคาร	ส่วน PODIUM เป็น SHOPPING ARCADE และห้างสรรพสินค้าชั้น 1-4 ที่จอดรถ ชั้น 5-6 และอาคารจอดรถด้านหลัง ส่วน TOWER เป็น OFFICE SPACE สำหรับเช่า 15 ชั้น @1,300 ตารางเมตร รวมประมาณ 20,000 ตารางเมตร เนื้อที่ใช้สอยรวมประมาณ 50,000 ตารางเมตร จำนวน 22 ชั้น
ระบบโครงสร้างพื้น	FLAT SLAB ระยะความสูงระหว่างชั้น 3.45 เมตร ในส่วน OFFICE และระบบเสาและคานาระยะความสูงระหว่างชั้น 4.70 เมตร ในส่วน SHOPPING ARCADE และ DEPARTMENT STORE

ผนังภายนอก CURTAIN WALL WITH REFLECTIVE GLASS
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาใช้ในเชิงพาณิชย์หรือการดำเนินการค้า
 ผนังภายใน ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาหรือโครงสร้างของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น

ระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน	ส่วน OFFICE จำนวน 6 ตัว แบ่งเป็น LOW ZONE และ HIGH ZONE ชั้นที่ 1-7 และชั้นที่ 12-22 ส่วนที่จอดรถ 2 ตัว แบ่ง เป็นลิฟต์โดยสารและลิฟต์ส่งของ ในส่วน SHOPPING ARCADE และ DEPARTMENT STORE มีบันไดเลื่อนระหว่างชั้น
ระบบปรับอากาศ	CENTRALIFED CHILLED WATER AIR- CONDITIONING SYSTEM
ระบบป้องกันไฟไหม้	AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEM HEAT DETECTOR AND FIRE ALARM FIRE HYDANT AND HOSE REEL PORTABLE FIRE EXTINGUISHER EXCAPE STAIRCASE
ระบบรักษาความปลอดภัย	เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 24 ชั่วโมง ระบบโทรทัศน์วงจรปิด
ระบบสื่อสาร	โทรศัพท์สายตรง 600 สาย (30 ตรม./สาย) TELEX
ระบบจ่ายน้ำ	ถังเก็บน้ำใต้ดิน 800 ตัน ถังเก็บน้ำสูง 200 ตัน

แนวความคิดในการออกแบบ

อาคารอิมรินทร์ พลาซ่า เป็นงานสถาปัตยกรรมในยุค POST MODERN มีการนำองค์ประกอบของสถาปัตยกรรมแบบโบราณมาใช้ แต่ก็มีข้อจำกัดหลายด้าน เช่น ด้านเงินทุน และเนื้อที่จำกัด ดังนั้น การออกแบบจึงต้องใช้เนื้อที่ให้มากที่สุดเพื่อให้คุ้มค่าเช่าที่ดิน แต่ศูนย์การค้าก็ไม่ควรสูงเกิน 4-5 ชั้น เพื่อความสะดวกของผู้ใช้สอยจึงทำอาคารส่วนที่อยู่สูงขึ้นไปให้เป็น OFFICE BUILDING ทว่าให้เกิดการแบ่งอาคารเป็นสองส่วนตามหน้าที่ใช้สอย

ที่จอดรถ เป็นองค์ประกอบที่ต้องนำมาพิจารณาในการจัดวางส่วนและตำแหน่ง โดยจัดไว้ในที่ไม่ได้ใช้สอยเป็นประโยชน์ทางการค้า จึงค้นหาค้นหาที่จอดรถขึ้นไ้อยู่ในชั้นช่วง 5-7

ซึ่งเป็นส่วนที่ติดการคือทำให้ให้อาคารมีทางเข้าอย่างทั่วถึง คือ ทางเข้าชั้นหนึ่งจากทางเข้าหลักด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านหน้า ทางเข้าชั้นสองจากสะพานลอยด้านหน้า และการเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ จากที่จอดรถยนต์ ทางด้านหลังอาคาร และชั้น 5-7 ทำให้ศูนย์การค้ามีการกระจายคนโดยทั่วถึง

ในส่วน OFFICE BUILDING ซึ่งอาคารทั่วไปจะถักตันไปไว้ด้านหลัง เนื่องจาก ถ้าไว้ด้านหน้าจะกินเนื้อที่ของส่วนศูนย์การค้าแต่สำหรับอาคารอัมรินทร์พลาซ่านี้ ส่วน OFFICE

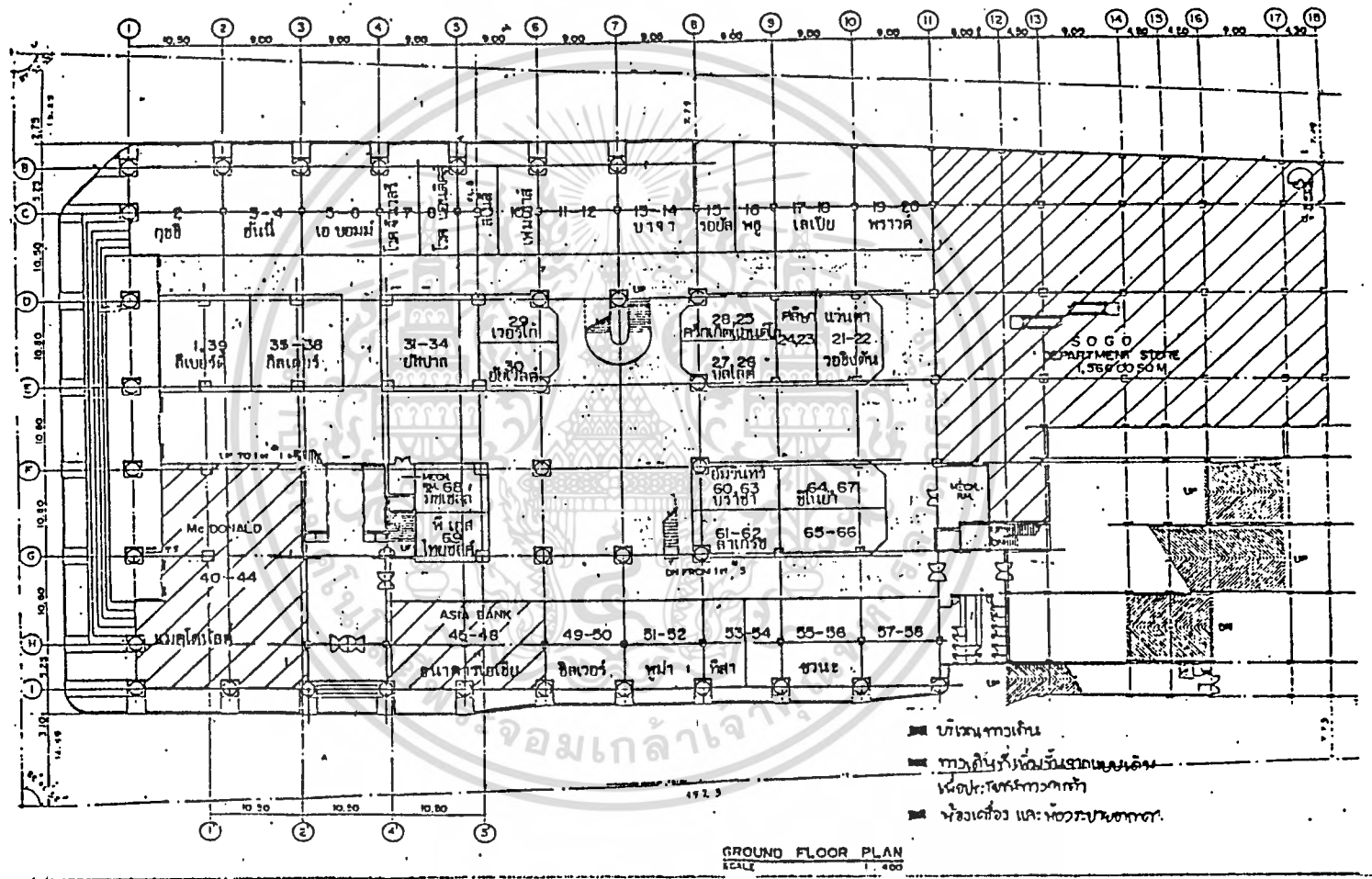
BUILDING ถูกจัดวางไว้ด้านหน้า และเนื่องจาก OFFICE BUILDING ต้องการความเป็นส่วนตัว และความมีเอกลักษณ์ในตัวเอง จึงออกแบบไว้แต่ละชั้นของอาคารมีโถงหน้าลิฟท์ และทางเข้าที่เกี่ยวข้องกับส่วนศูนย์การค้า โดยจัดให้อยู่ทางด้านข้างของอาคาร

ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับอาคาร

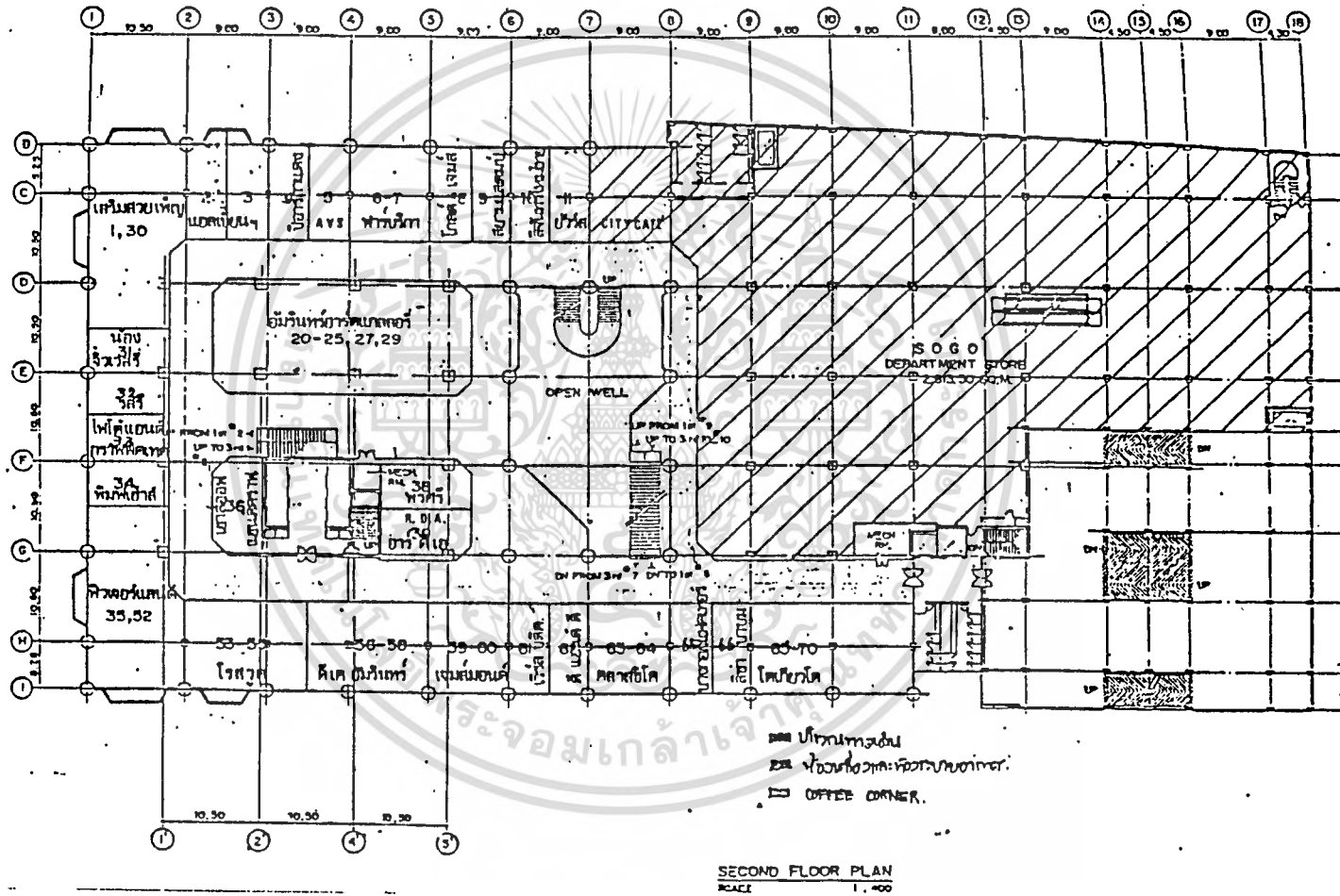
1. ระบบการสัญจรของรถยนต์ไม่สะดวก เกิดการ CROSS กับบริเวณทางเข้า ออกของรถยนต์
2. ในส่วนที่จอดรถยนต์ มีรัศมีการเลี้ยวที่แคบ ขึ้น-ลง ไม่สะดวก
3. การนำที่จอดรถยนต์ไปไว้ในที่สูง ๆ ทำให้ลูกค้าเกิดความเบื่อหน่าย
4. การจัดเส้นทางสัญจรของส่วนสำนักงานแยกจากส่วนศูนย์การค้า แต่สามารถเข้าถึงได้จากศูนย์การค้าทุกชั้น ทำให้ผู้ใช้สำนักงานสามารถมายังศูนย์การค้าสะดวก แต่ก็ยากต่อการควบคุมผู้ที่มาสำนักงาน เนื่องจากมีทางเข้าหลายทาง
5. การจัดแปลนสำนักงานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และให้ส่วน CIRCULATION CORE อยู่ริมด้านข้างของโครงการ ทำให้มีข้อดีในการจัดส่วนสำนักงานที่มีความยืดหยุ่นในการจัดแปลนสูง ได้พื้นที่เป็นกลุ่มก้อนที่ใหญ่เมื่อเทียบกับการจัด CIRCULATION CORE ไว้ตรงกลาง แต่จะเสียพื้นที่ริมหน้าต่างไปบ้าง
6. มีการจัดทาดนหน้าโครงสร้างเพื่อให้รถสามารถเทียบส่งคนได้ เป็นการช่วยแก้ปัญหาจราจรที่ติดอย่างหนึ่ง เพื่อไม่ให้รถต้องมาเทียบริมถนนหน้าโครงการ
7. จัดส่วน DEPARTMENT STORE ไว้ส่วนด้านในสุดเพื่อเป็น MAGNET ในการดึงลูกค้าให้ผ่าน SHOPPING ARCADE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

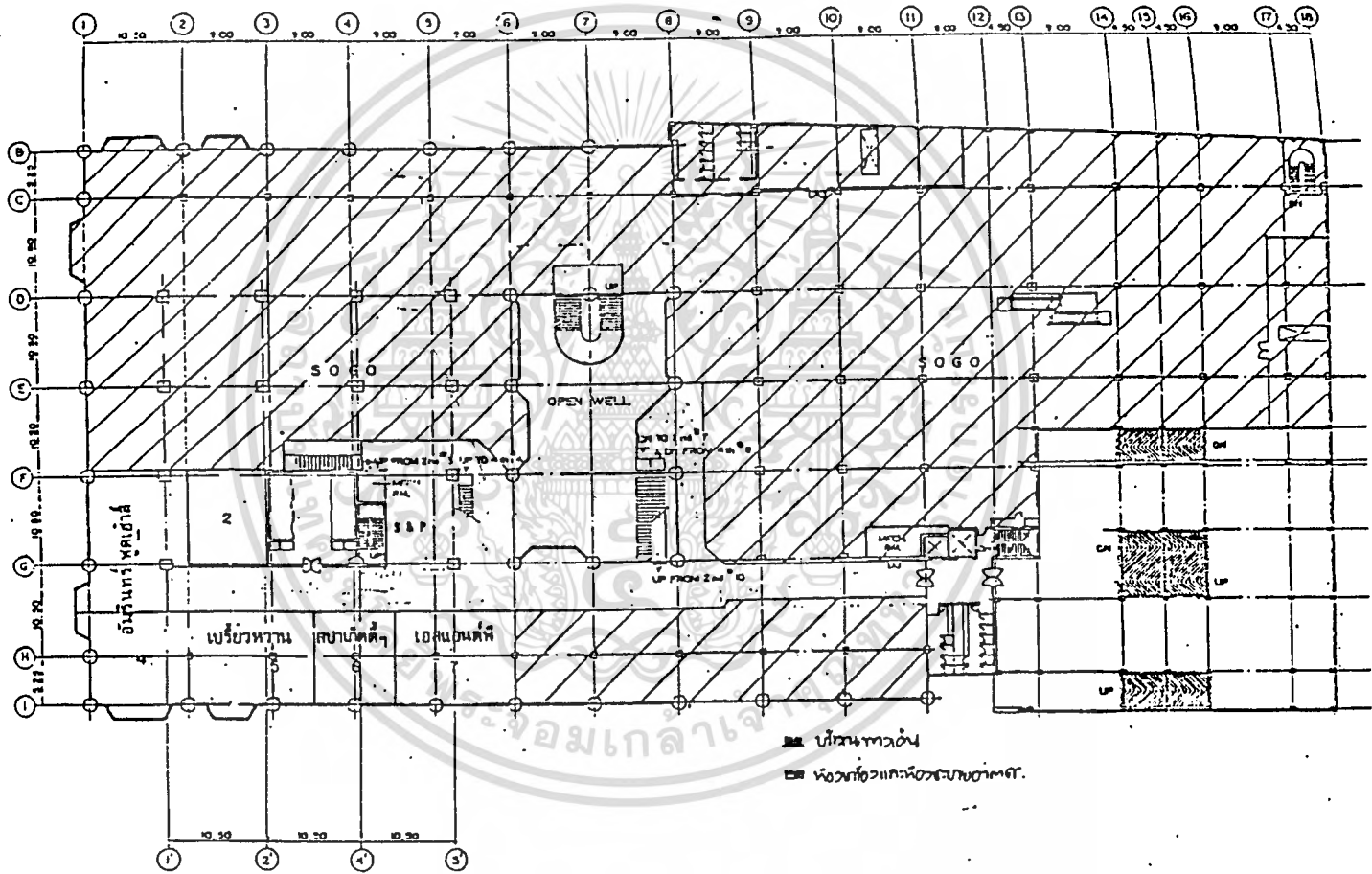
ภาพที่ 2.1 ชั้น 1 GROUND FLOOR PLAN



ภาพที่ 2.2 ชั้น SECOND FLOOR PLAN

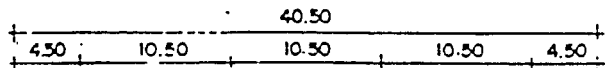


ภาพที่ 2.3 แสดง 3rd FLOOR PLAN

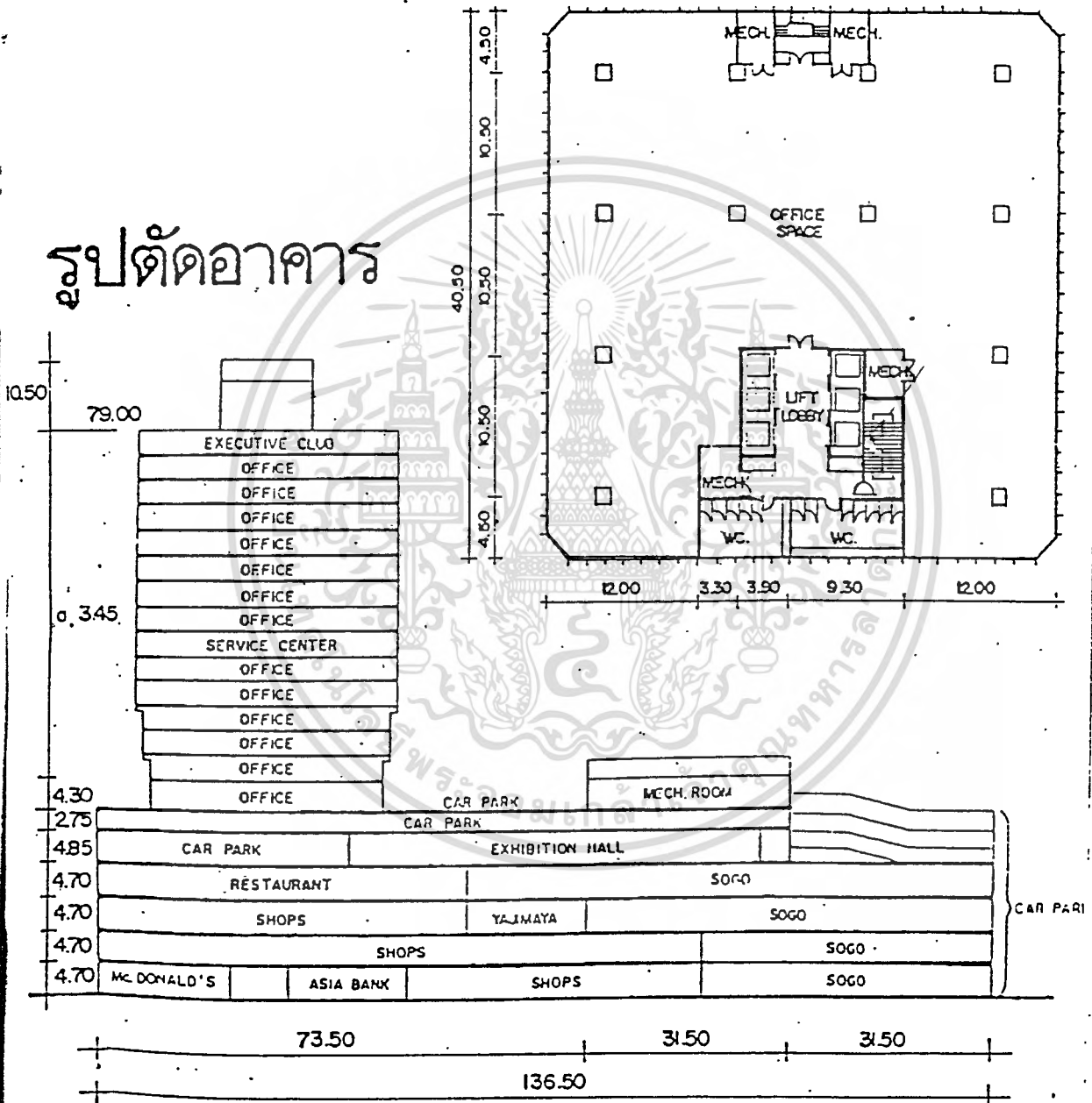


THIRD FLOOR PLAN
SCALE 1:100

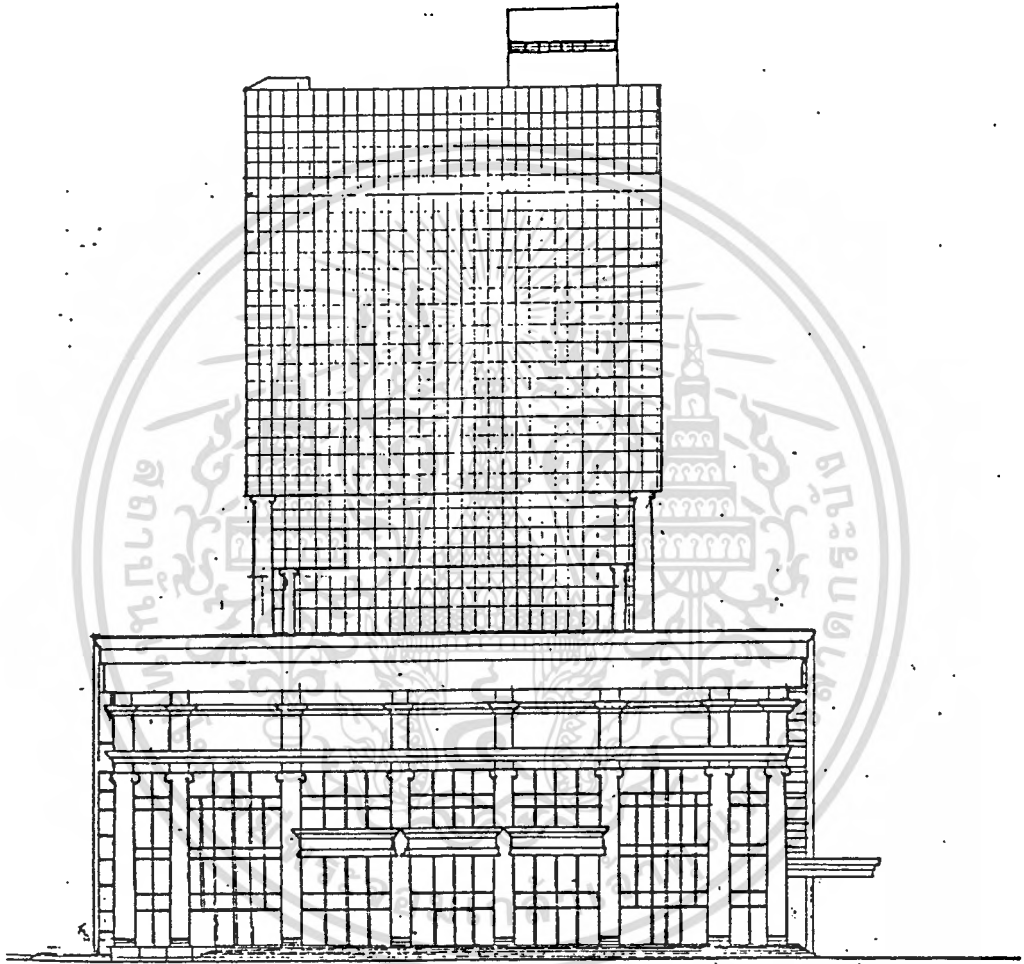
GROSS AREA PER FLOOR 1,635.75 M²
 NET AREA PER FLOOR 1,317.15 M²



รูปตัดอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ภาพที่ 2.4 แสดง 7-21th FLOOR PLAN, SECTION ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5 แสดง FRONT ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น

2.7.1 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในด้านต่าง ๆ 4 ประการด้วยกัน คือ

1. ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์
2. ความเป็นไปได้ทางการเงิน
3. ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค
4. ความเป็นไปได้ด้านการบริหาร

1) ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์

1.1 สภาพการณ์ทางด้านตลาด

1.1.1 แนวโน้มธุรกิจอาคารสำนักงาน

อาคารสำนักงานประเภทอาคารสูงเริ่มมีบทบาทอย่างมาก ในวงการธุรกิจการค้า เนื่องจากธุรกิจการค้าในปัจจุบันมีการขยายตัวสูง และมีขอบข่ายของงานกว้างขวางกว่าเดิมมาก เช่น มีการติดต่อการค้ากับต่างประเทศมากขึ้น ทำให้ความต้องการพื้นที่ในการตั้งสำนักงานของบริษัท เพื่อความสะดวกในการติดต่อธุรกิจซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดความต้องการอาคารสำนักงานขึ้นมาอย่างมาก นอกจากนี้ยังเนื่องมาจากการขยายตัวของบริษัทที่กำลังเจริญเติบโต และบริษัทที่ต้องการจะยกระดับฐานะของบริษัท ซึ่งในภาวะปัจจุบันอุปสงค์ดังกล่าวมีเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังมีอุปสงค์ที่เกิดใหม่อันได้แก่ บริษัทที่ก่อตั้งใหม่ และบริษัทต่างประเทศที่เข้ามาลงทุนซึ่งในช่วงปี 2532 ก็มีเป็นจำนวนมากเช่นเดียวกัน ส่วนอุปทานอาคารสำนักงานนั้น เกิดจากการตัดสินใจของขรрдานักลงทุนด้านอาคารสูงต่าง ๆ

จากการศึกษา ของบริษัทอเมริกันแอฟเฟสซัล คาดการณ์ไว้ว่าในปี 2536 จะมีอุปสงค์พื้นที่อาคารสำนักงาน 1,673,434 ตารางเมตร แต่ในปี 2532 มีพื้นที่อาคารสำนักงานอยู่แล้ว 1,195,323 ตารางเมตร ดังนั้นตั้งแต่ช่วงปี 2532-2536 พื้นที่อาคารสำนักงานที่สามารถเพิ่มขึ้นได้เท่ากับ 478,111 ตารางเมตร แต่จากแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของพื้นที่อาคารสำนักงาน (อุปทาน) ปี 2536 จะเป็น 1,942,923 ตารางเมตร

จากการศึกษา ของบริษัทอเมริกันแอฟเฟสซัล จำกัด พบว่าความต้องการใช้พื้นที่อาคารสำนักงานเพิ่มขึ้นในช่วงระยะ 5 ปีที่ผ่านมา (2527-2531) เท่ากับ 118,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเมตรต่อปี ดังนั้นอัตราส่วนเพิ่มโดยเฉลี่ยในระยะ 5 ปีข้างหน้า (2532-2536) จะเท่ากับ 120,000 ตารางเมตรต่อปี ด้วยอัตราการเพิ่มดังกล่าว จะทำให้อัตราการใช้พื้นที่อาคารสำนักงานเพิ่มขึ้นเป็น 100.1% ในปี 2533



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.2 การศึกษาศักยภาพทางการตลาด

อุปสงค์รวมของแต่ละอาณาเขตตลาด สามารถดูได้จากพื้นที่สำนักงานที่มีอยู่ในอาณาเขตตลาดนั้น ในปี 2532 พบว่าพื้นที่สำนักงานในกรุงเทพมหานครมีประมาณ 1,083,123 ตารางเมตร โดยสามารถแยกแยะออกได้ดังนี้

1) บริเวณศูนย์กลางธุรกิจประกอบด้วย สี่ลม สุรวงศ์ สาทร พระราม 1 มีพื้นที่สำนักงานเท่ากับ 781,268 ตารางเมตร คิดเป็น 72.1%

2) บริเวณอโศกประกอบด้วย อโศก สุขุมวิท เพชรบุรีตัดใหม่ มีพื้นที่ 174,493 ตารางเมตร คิดเป็น 16.1 เปอร์เซ็นต์

3) บริเวณพหลโยธิน มีพื้นที่ 57,510 ตารางเมตร คิดเป็น 5.3 เปอร์เซ็นต์

4) บริเวณวิภาวดีรังสิต ประกอบด้วย เพลินจิต วิทยุ มหะศักดิ์ สุรศักดิ์ พญาไท ราชดำริ มีพื้นที่ 17,200 ตารางเมตร คิดเป็น 0.9 %

5) บริเวณอื่น ๆ ประกอบด้วย คลองเตย ศรีอยุธยา ถนนจันทน์ ถนนเสือป่า และเตชะวนิช มีพื้นที่ 52,652 ตารางเมตร คิดเป็น 4.9 %

อุปสงค์หรือความต้องการพื้นที่สำนักงานเพิ่มขึ้นด้วยสาเหตุต่าง ๆ

ดังนี้

1) บริษัทที่เช่าอาคารสำนักงานเดิมต้องการเพิ่มพื้นที่ เพื่อการขยายตัวของบริษัท

2) บริษัทที่เช่าเดิมต้องการย้ายอาคาร เพื่อปรับมาตรฐานของบริษัท

3) บริษัทที่ก่อตั้งขึ้นใหม่ต้องการพื้นที่สำนักงานสำหรับดำเนินการ การขยายตัวของบริษัท มักต้องการอาคารใหม่และสง่าโอโถง ถึงแม้ว่า ราคาจะสูง ส่วนบริษัทที่เกิดขึ้นใหม่มักต้องการสำนักงานที่มีราคาถูก ถึงแม้ว่าจะเป็นอาคารเก่าก็ตาม

1.2 ลักษณะของอาคารสำนักงาน

อาคารสำนักงานแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

- สำนักงานประเภทให้เช่า
- สำนักงานประเภทตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานประเภทให้เช่า เป็นอาคารสำนักงานที่ทำการเปิดให้เช่าที่ในการเปิดสำนักงาน โดยการจ่ายค่าเช่ารายเดือนหรือปีตามข้อตกลงซึ่งกันและกันแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) เปิดให้เช่าพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นอาคารที่เปิดมานานจุดประสงค์หลักคือ สร้างอาคารเพื่อเปิดเป็นสำนักงานให้เช่าโดยเฉพาะ

2) เปิดให้เช่าพื้นที่บางส่วน เป็นอาคารสำนักงานที่ส่วนใหญ่จะสร้างขึ้นใหม่ที่หลัง จุดประสงค์ของการสร้างคือ พื้นที่บางส่วนไว้ทำกิจกรรมของตนเอง ส่วนที่เหลือเปิดให้เป็นพื้นที่สำนักงานให้บริษัทอื่นเช่าดำเนินการ

สำนักงานประเภทขาย เป็นอาคารสำนักงานในลักษณะแนวความคิดแบบใหม่ คือจากการเปิดให้เช่าพื้นที่มาเป็นการขายพื้นที่ในลักษณะเดียวกับที่หืออาศัย โดยแต่ละสำนักงานที่มาดำเนินการ จะต้องร่วมมือกันรับผิดชอบต่อการบริการต่าง ๆ ของอาคาร ซึ่งต่างจากสำนักงานประเภทเช่า ที่มีเจ้าของโครงการ เป็นผู้รับผิดชอบต่อการบริการอาคารทั้งหมด ในลักษณะนี้ผู้มาเปิดดำเนินการในโครงการจะต้องมีความรับผิดชอบสูง และต้องมีความเคารพสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น

จากการศึกษาลักษณะโครงสร้างของอาคารสำนักงาน ทั้งประเภทให้เช่าและอาคารสำนักงานประเภทขาย จะเห็นว่าอาคารสำนักงานประเภทให้เช่า มีความเหมาะสมมากกว่าอาคารสำนักงานขาย ทั้งในด้านเศรษฐกิจการตลาดที่นิยมอาคารสำนักงานให้เช่ามากกว่า และมีองค์ประกอบของโครงการร่วมอยู่ด้วยจึงไม่สามารถทำเป็นโครงการสำนักงานขายได้ เนื่องจากเรื่องกรรมสิทธิ์ในที่ดินที่จะต้องรับผิดชอบ

1.3 ความต้องการของผู้เช่าสำนักงาน

จากการสำรวจบริษัทต่าง ๆ 164 แห่งด้วยกันในเรื่องความต้องการย้ายสำนักงาน และต้องการเช่าสำนักงาน พบข้อสรุปดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการย้ายสำนักงาน

	จำนวน	%
ต้องการย้าย	61	37.2
ไม่ต้องการย้าย	96	58.3
ไม่ตัดสินใจ	7	4.3
รวม	164	100.0

ความต้องการเข้าสำนักงานเป็นของตนเอง

	จำนวน	%
ต้องการซื้อ	39	23.7
ไม่ต้องการซื้อ	118	72.0
ไม่ตัดสินใจ	7	4.3
รวม	164	100.0

2) ความเป็นไปได้ทางการเงิน

การศึกษาเกี่ยวข้องกับข้อพิจารณาในด้านต้นทุน ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายของโครงการ รายได้ของโครงการ และผลตอบแทนที่เหมาะสมที่ได้จากการลงทุน ซึ่งมีสาระสำคัญ 2 ประเภท คือ

- การคาดคะเนทางด้านการเงินและแหล่งที่มาของเงินทุน
- การประเมินผลทางด้านการเงิน

3) ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค

- ความพร้อมในระบบสาธารณูปโภค อันเกี่ยวข้องกับก่อสร้างโดยตรง และกับการผลิตเช่นบริเวณที่ตั้งอาจไม่มีน้ำสะอาดและไฟฟ้า อาจต้องลงทุนในการจัดทำน้ำบาดาลหรือจัดให้มีไฟฟ้าแรงสูงภายนอกที่ตั้ง ซึ่งทำให้การลงทุนเพิ่มขึ้น
- ข้อจำกัดทางด้านกฎหมายพิจารณาถึงความเป็นไปได้ทางกฎหมาย สำหรับที่ตั้งของโครงการ ที่จะมีการก่อสร้างตามข้อจำกัดเกี่ยวกับประเภทของอาคาร ตลอดจนข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำกัดเกี่ยวกับการเว้นที่ว่าง สัดส่วนระหว่างขนาดพื้นที่อาคารกับขนาดที่ดิน ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของอาคารกับระยะร่นจากแนวเขตที่ดิน

- ความสะดวกของการเข้าถึง การก่อสร้างเป็นไปได้ง่ายขึ้นหากมีเส้นทางคมนาคมเข้าถึงที่ตั้งได้อย่างสะดวก เท่ากับไม่ส่งผลกระทบต่อเทคนิคการก่อสร้างและราคาก่อสร้างด้วย

- ขนาดที่ดินและรูปร่างของที่ดิน มีส่วนเกี่ยวข้องอันเกี่ยวข้องต่อการจัดวางผังบริเวณต่างกัน ตลอดจนรูปร่างและรูปทรงของอาคารการจัดสวนใช้สอยภายในอาคาร

4) ความเป็นไปได้ด้านการบริหาร

นิติบุคคล ผู้จัดการดูแลความเรียบร้อยของอาคารสำนักงานให้เช่า เกิดขึ้นได้สามทาง คือ

- เจ้าของโครงการรับบริหารเอง
- เจ้าของโครงการเสนอซื้อบริษัทผู้เชี่ยวชาญรับจ้างบริหาร
- เจ้าของโครงการร่วมกันเลือกหาผู้บริหารเอง

2.7.2 การศึกษาประเภทของธุรกิจที่เหมาะสมกับโครงการ

2.7.2.1 การวางข้อพิจารณาในการเลือกกิจการธุรกิจ

นโยบายหลักของโครงการ คือนโยบายเศรษฐกิจ โดยเพิ่มผลประโยชน์ให้คัมค่ากับที่ดิน พร้อมกับสามารถบริการ และอำนวยความสะดวกแก่ชุมชนที่อยู่ในโครงการ และบริเวณใกล้เคียง ดังนั้นการตัดสินใจใช้ที่ดินประกอบธุรกิจต่าง ๆ จึงจำต้องศึกษาธุรกิจที่สร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจ และสามารถสนองความต้องการของตลาดได้ด้วย

ในการพิจารณาเลือกกิจการธุรกิจที่เหมาะสมนั้น จะพิจารณาถึงข้อจำกัดหลายประการที่จะเป็นตัวกำหนดความเหมาะสมและความเป็นไปได้โดยพอจะกำหนดเป็นข้อพิจารณาได้ดังนี้ คือ

1) ความต้องการของตลาด จะพิจารณาเลือกกิจกรรมที่มีความคล่องตัวในการดำเนินการ โดยเฉพาะการจัดการขายหรือบริการ ที่มีแนวโน้มที่จะสามารถสนองความต้องการแก่กลุ่มผู้ใช้บริการสูงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ทำเลที่ตั้ง ที่ตั้งของโครงการย่อมมีผลต่อความได้เปรียบและเสียเปรียบต่อกิจการธุรกิจประเภทต่าง ๆ แตกต่างกันโดยพิจารณาถึงความเหมาะสม ในการเข้าถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ตลอดจนขนาดที่ดินของโครงการที่มีผลกระทบต่อธุรกิจนั้น ๆ

3) การลงทุน เป็นการพิจารณาเบื้องต้นถึงความเหมาะสมในด้านงบประมาณการลงทุน ผลตอบแทน ระยะเวลาในการก่อสร้างเตรียมการ การดำเนินการจัดการหรือให้บริการตลอดจนนโยบายรัฐบาลและภาวะแข่งขันของกิจกรรม

4) การใช้ที่ดิน คำนึงถึงความคุ้มค่าในการใช้ที่ดินของกิจการนั้น ๆ โดยราคาที่ดินของที่ตั้งโครงการมาทำการพิจารณา

5) ความเอื้ออำนวยของสภาพแวดล้อมคือการพึ่งพาอาศัยปัจจัยต่างๆ ของกิจการใกล้เคียง เพื่อช่วยส่งเสริมกิจการให้ประสบผลสำเร็จ

2.7.2.2 การคัดเลือกกิจการธุรกิจที่ทำการพิจารณา

การพิจารณาคัดเลือกกิจการธุรกิจ จะใช้การเปรียบเทียบความเหมาะสมของกิจการกับข้อพิจารณาที่ได้กำหนดไว้ข้างต้น และกิจการธุรกิจที่อยู่ในข่ายการลงทุนโดยทั่วไปในปัจจุบัน สามารถที่จะแยกประเภทของกิจการได้ดังนี้

- | | |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 1) กิจการที่อยู่อาศัย | 1.1) อาคารชุดพักอาศัย แบบอพาร์ทเมนท์ |
| | 1.2) อาคารชุดพักอาศัย แบบคอนโดมิเนียม |
| 2) กิจการสำนักงาน | 2.1) อาคารชุดสำนักงานให้เช่า |
| | 2.2) อาคารชุดสำนักงาน |
| 3) กิจการการค้า | 3.1) ห้างสรรพสินค้า |
| | 3.2) ซูเปอร์มาร์เก็ต |
| | 3.3) ร้านค้าย่อย |
| | 3.4) ตลาดสด |
| 4) กิจการบันเทิง | 4.1) บาร์/ไนท์คลับ |
| | 4.2) โรงภาพยนตร์ |
| | 4.3) คาเฟ่/คอฟฟี่ช็อป |
| | 4.4) โรงอเนกประสงค์ |
| 5) กิจการการบริหาร | 5.1) โรงแรม |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.2) ธุรกิจด้านอาหาร
- 5.3) โถงอเนกประสงค์
- 6) กิจกรรมเพื่อสุขภาพ
 - อนามิย 6.1) โรงพยาบาล
 - 6.2) ศูนย์สุขภาพ
- 7) กิจกรรมทางกีฬา
 - 7.1) สนามเทนนิส
 - 7.2) สระว่ายน้ำ
 - 7.3) โบว์ลิ่ง
 - 7.4) สโมสรกีฬาในร่ม

2.7.2.3 การพิจารณาธุรกิจต่าง ๆ

1) กิจการด้านที่อยู่อาศัย

สำหรับอาคารพักอาศัย ในระยะ 8 ปีที่ผ่านมา นิยมกันมากในปี พ.ศ. 2526 เนื่องจากปรากฏตัวเลขการได้รับอนุญาตสูงสุด จำนวน 927.60 ตารางเมตร ปี พ.ศ. 2527 ร่องลงมาคือ 725.10 ตารางเมตร ปี 2528 ลดลงเหลือ 693 ตารางเมตร ส่วนปี 2529 ลดลงเหลือเพียง 220.17 ตารางเมตร (จากการอนุมานข้อมูลของกรุงเทพมหานคร) เป็นตัวเลขที่ได้รับจากกองควบคุมอาคารเท่านั้น ซึ่งจากตัวเลขเหล่านี้ประกอบกับการพิจารณาพบว่า ปัจจุบันได้มีโครงการส่วนหนึ่งประสบปัญหาต่าง ๆ กัน ทำให้ต้องระงับโครงการชั่วคราวส่วนหนึ่ง บางโครงการมีปัญหาด้านการเงิน ทำให้ต้องเปลี่ยนแปลงรูปแบบโครงการไปทำอย่างอื่น บางโครงการถึงกับต้องล้มเลิกและระงับ ซึ่งผู้ทบทวนในการแก้ไขปัญหานี้คือการทำอาคารเป็นที่อยู่อาศัยประเภทอพาร์ทเมนต์ อย่างไรก็ตามการลงทุนทำธุรกิจประเภทนี้มีปัญหาการดำเนินการจัดการและบริหารภายหลัง ประกอบกับแนวโน้มของที่พักอาศัยที่ประสบความสำเร็จ ทำเลที่ตั้งมักจะอยู่กึ่งกลางใจเมือง เช่น โครงการจุลดิศ และไบฮอก อนึ่งบริเวณโครงการยังมีกิจการประเภทนี้ทั้งอพาร์ทเมนต์ และคอนโดมิเนียมอยู่หลายแห่ง ซึ่งยังมีพื้นที่ว่างอยู่อีก แสดงถึงความไม่พร้อมของกิจการ ดังนั้นจึงสรุปว่า ในบริเวณโครงการนี้กิจการประเภทที่อยู่อาศัยยังคงพอเพียงกับความต้องการอยู่

2) กิจการสำนักงาน

อาคารสำนักงานเป็นรูปแบบงานก่อสร้าง ที่มีการลงทุนมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทหนึ่ง โดยในระยะ 8 ปีที่ผ่านมา มีการลงทุนต่อเนื่องมาตลอดจะเพิ่มหรือลดปริมาณไม่มากในปี 2526 มีการลงทุนก่อสร้างอาคารประเภทสำนักงานจำนวนเนื้อที่สูงถึง 85,120 ตารางเมตร ซึ่งนับว่าเป็นปีที่สูงที่สุดของอาคารสำนักงาน ปี 2528 ก็ยังมีการลงทุนมากเช่นเดียวกัน คือมีเนื้อที่การลงทุนก่อสร้าง 67,320 ตารางเมตร ส่วนปี 2529 ลดลงบ้างเล็กน้อย คือ 53,460 ตารางเมตร ซึ่งในปี 2526-2527 นั้นเศรษฐกิจในประเทศไทยมีสภาพไม่ดี แต่ปัจจุบันเศรษฐกิจของประเทศเติบโตประมาณร้อยละ 8.4 ซึ่งมีสภาพดีขึ้น และจะมีการก่อสร้างอาคารสำนักงานขึ้นอีก

สำหรับรูปแบบของการดำเนินธุรกิจ อาคารสำนักงานส่วนใหญ่มักจะเป็นแบบเปิดให้เช่ามากกว่าการซื้อขายแบบอาคารชุด เนื่องจากสำนักงานจดทะเบียนที่ผ่านมาเป็นสำนักงานขนาดกลางและขนาดเล็กเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งบริษัทเหล่านี้ยังไม่พร้อมที่จะลงทุนซื้อด้านทรัพย์สิน (พื้นที่สำนักงาน) และด้านการตลาดยังคงนิยมการเช่าสำนักงานมากกว่า เนื่องจากสะดวกและคล่องตัวในการโยกย้ายหรือขยาย

3) กิจการค้า

ธุรกิจการขายสินค้าในปัจจุบัน จะหันมาแข่งขันกันที่ช่องทางจัดจำหน่าย ในจำนวนรวมถึงบรรดาห้างสรรพสินค้า ซึ่งจะหันมาให้ความสำคัญในด้านนี้ด้วย จากแนวโน้มในช่วง 5 ปี ที่ผ่านมาของวงการห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่จะอยู่ในรูปแบบที่ต้องทำใหญ่ และมีรูปแบบบริการครบถ้วนกว่าถึงจะประสบความสำเร็จได้ และมีบางส่วนที่ถลอกออกมาในรูปแบบของซูเปอร์สโตร์ ซึ่งก็เกือบจะไม่ต่างกันเท่าใดนัก

แต่อย่างไรก็ดี การขยายตัวของห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ในกรุงเทพฯ นั้นเกือบจะถึงจุดอิ่มตัวแล้ว และจะเป็นยุคของห้างสรรพสินค้าขนาดเล็ก หรือมินิมาร์กที่จะช่วยย่อยรองรับกำลังซื้อของกลุ่มลูกค้าในชุมชนเฉพาะจุด เป็นการลงทุนในช่องทางการจำหน่าย CONCEPT ร้านสรรพอาหารและของใช้จำเป็นประจำวันขนาดเล็ก แต่ครบถ้วนด้วยบริการแทน

4) กิจการบันเทิง

กิจการทางด้านบันเทิง จะเป็นกิจการที่ดี เนื่องจากเป็นลักษณะการพักผ่อนของชาวกรุงเทพมหานครที่นิยมกันมาก แต่กิจการด้านนี้ มักจะประสบผลสำเร็จจากการรวมกลุ่ม หรือการตั้งอยู่ในแหล่งเดียวกัน ซึ่งเป็นแม่เหล็ก (MAGNET) ดึงดูด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชาชนให้มาใช้บริการในย่านนั้น ซึ่งการที่จะดำเนินกิจการขนาดใหญ่โดยแยกออกมาตั้ง
 โดดเดี่ยวนั้นเป็นการลงทุนที่เสี่ยงพอสมควร และเมื่อพิจารณาข้อมูลของโรงพยาบาลพระแก้วก็
 ยิ่งเพิ่มความไม่เหมาะสมยิ่งขึ้น คือ ในปี 2529 มีผู้ขออนุญาตก่อสร้างเพียง 1 ราย รวม
 พื้นที่ 14,500 ตารางเมตร จากปีที่สูงสุด 2523 มีผู้ขออนุญาตลงทุน 19 ราย คิดเป็นเนื้อที่
 512,000 ตารางเมตร

5) กิจการการบริการ

ธุรกิจการก่อสร้างโรงแรมในกรุงเทพมหานครในปี 2529 ลด
 การลงทุนไปมาก จากปีที่มากที่สุด 2526 ถึง 4,807,000 ตารางเมตร และปี 2527 ซึ่ง
 มีการลงทุนมาก รองลงมา 3,457,000 ตารางเมตร คงเหลือในปี 2529 เพียง
 1,023,300 ตารางเมตร มีผู้ขออนุญาตลงทุนก่อสร้างเพียง 5 ราย จากปี 2526 และ
 2527 จำนวนปีละ 20 ราย ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วไม่ควรจะนำมาเป็นธุรกิจที่เหมาะสมกับที่ตั้ง
 โครงการ ประกอบกับทำเลที่ตั้งของโรงแรมควรจะอยู่ในที่ที่มีทัศนียภาพที่ดี และอยู่ใจกลาง
 เมือง อันขัดกับทำเลที่ตั้งของโครงการ แต่สำหรับกิจการบริการในด้านธุรกิจอาหารยังมีความ
 ต้องการสูงเพื่อที่จะสนองตอบต่อผู้ใช้บริการที่อยู่ละแวกใกล้เคียง หรือสัญจรไปมาด้วยรถไฟฟ้า
 ขนส่งมวลชน ซึ่งกิจการประเภทนี้เป็นที่นิยมและประสบความสำเร็จมากในปัจจุบัน เนื่องจาก
 เป็นปัจจัยหนึ่งในชีวิตประจำวัน ทั้งยังเป็นส่วนที่เสริมระบบบริการขนส่งมวลชนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

6) กิจการเพื่อสภาพอนามัย

กิจการประเภทนี้อยู่ในกิจการที่มีขนาดใหญ่ ถึงแม้ว่าจะมีความ
 ต้องอยู่ตลอดเวลา แต่เมื่อพิจารณาถึงคุณค่าในการใช้ที่ดิน ประกอบกับความจำเป็นที่จะ
 ต้องมีผู้ลงทุนและผู้ประกอบการที่มีความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ทางด้านสูง จึง
 ซึ่งเป็นธุรกิจที่ไม่เหมาะสมต่อโครงการนี้

7) กิจการทางการกีฬา

ธุรกิจประเภทนี้เป็นธุรกิจที่ส่วนใหญ่ต้องการพื้นที่มาก เช่น สนาม
 เทนนิส สระว่ายน้ำ สนามแบดมินตัน ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงคุณค่าในการใช้ที่ดิน และ
 ความต้องการตลาดในบริเวณโครงการแล้ว เป็นการลงทุนที่ไม่เหมาะสม อนึ่ง ทำเลที่ตั้ง
 อยู่ในจุดที่ตัดกับเส้นทางคมนาคมหลายสาย ทั้งถนน และเส้นทางรถไฟฟ้า ซึ่งกิจการ
 ทางกีฬานี้ต้องการทำเลที่ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีความเป็นส่วนตัวมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านนโยบาย

3.1.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านนโยบายระดับประเทศ

3.1.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านนโยบาย ได้กำหนดวัตถุประสงค์หลักและเป้าหมายไว้ คือ 3 แนว 10 แผนงาน ไว้สำหรับแผนพัฒนาฉบับที่ 6 ได้กำหนดแนวทางการพัฒนา ซึ่งแนวทางที่เกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์ของโครงการนี้โดยตรงได้แก่ แนวทางที่ 1 เพิ่มประสิทธิภาพการพัฒนาประเทศ ตลอดจนปรับปรุงระบบการบริหารและการจัดการ โดยทำงานอย่างเป็นระบบและครบวงจร แนวทางที่ 2 ปรับปรุงระบบการผลิต การตลาด และยกระดับคุณภาพปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ พร้อมกันนี้ประกอบด้วยแผนงานดังต่อไปนี้

1) แผนพัฒนาเศรษฐกิจส่วนรวม เป็นแผนปรับปรุงระบบการผลิตด้านต่าง ๆ ให้เพิ่มอัตราความเจริญเติบโต รวมทั้งสนับสนุนให้เอกชนมีบทบาทในการพัฒนา ตลอดจนปัญหาการขาดดุลการค้า

2) แผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาด และการสร้างงาน เป็นแผนที่ทำขึ้นเพื่อปรับโครงสร้างการผลิต และ การตลาดของประเทศให้รองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพการเศรษฐกิจและการค้า

3) แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ เป็นแผนที่ทำขึ้นเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจในเขตชุมชนระดับมหานครของประเทศ และเมืองใหญ่ ๆ ในส่วนภูมิภาค ตลอดจนการสร้างพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่ และกำหนดมาตรฐานจริงจัง และส่งเสริมการลงทุนของภาคเอกชนในเขตพื้นที่เศรษฐกิจใหม่

4) แผนพัฒนาระบบบริการพื้นฐาน เป็นแผนที่ทำขึ้นเพื่อเสริมประสิทธิภาพในการพัฒนาระบบการผลิต การตลาด และการส่งออกของประเทศเพื่อสร้างฐานเศรษฐกิจของเมือง แนวดำเนินงานที่เกี่ยวข้องคือ พัฒนาระดับคุณภาพบริการพื้นฐานให้เข้ากับมาตรฐานสากลและบริการที่แน่นอน สามารถสนองตอบต่อการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การค้า และการลงทุน ส่วนแนวโน้ม ในแนวที่ 3 เป็นแนวทางที่ส่งผลทางอ้อมแก่โครงการ

3.1.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล

นโยบายในระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล เป็นแผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ โดยมีแผนงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ คือ การจัดทำมีการประสานแผนการลงทุน การขยายโครงข่ายบริการพื้นฐานกับมาตรการผังเมือง และการใช้ที่ดินให้มีการขยายตัวที่เป็นระเบียบเรียบร้อย ตลอดจนการใช้ที่ดินอย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพ

3.1.3 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านนโยบายของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น

การศึกษาข้อมูล แผนงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการในส่วนของแผนพัฒนากรุงเทพฯ ฉบับที่ 3 คือ แผนพัฒนาการใช้ที่ดิน ระบบสาธารณูปโภค และระบบการจราจร เพื่อปรับปรุงแก้ไขปัญหาด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น การใช้ที่ดินไม่เหมาะสม สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม การจราจรขนส่งติดขัด ไม่สะดวก ฯลฯ จากปัญหาดังกล่าวจึงทำให้เกิดการวางแผนการปรับปรุงเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ให้ดีหรือลดน้อยลง โดยมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

3.1.3.1 กำหนดมาตรการดำเนินการควบคุมการใช้ที่ดินให้เป็นไปตามกฎหมาย

3.1.3.2 กำหนดพื้นที่การใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ ให้สอดคล้องเหมาะสมกับผังเมืองรวม

3.2 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

3.2.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ

3.2.1.1 สภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไป จากการใช้แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ผ่านมา (แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-5) ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-4 มีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจร้อยละ 7 ต่อมาในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 ลดลงเป็นร้อยละ 4.4 ต่อปี และช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (2530-2534) ได้คาดการณ์การขยายตัวทางเศรษฐกิจอยู่ในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 5 ต่อปี แต่จากช่วงเวลา 2 ปีที่ผ่านมา ในปีแรกการขยายตัวเพิ่มร้อยละ 8.4 และมาเป็นร้อยละ 11 (ปี 2531) ซึ่งเกิดจากการขยายตัวทางการลงทุน การส่งออก และการท่องเที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.2 ผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศ (GDP) จากการเปรียบเทียบร้อยละ ของประชากรและมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคที่มีค่าร้อยละของผลิตภัณฑ์สูงคือ กรุงเทพฯ และปริมณฑล คิดเป็นมูลค่าผลิตภัณฑ์ร้อยละ 49.03 แต่มีประชากรเพียง 15.77 ส่อมแสดงให้เห็นถึงความ ได้เปรียบในการพัฒนาและภาคที่น่าจับตามองอีกภาค คือภาคตะวันออก มีมูลค่าผลิตภัณฑ์ร้อยละ 8.14 แต่มีประชากรร้อยละ 6.02

3.2.1.3 ผลิตภัณฑ์ประเทศเฉลี่ยต่อบุคคล (P.CAP.GDP.) จากการพิจารณา เปรียบเทียบจะเห็นได้ว่า ภาคที่มีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูงสุด คือ กรุงเทพฯ และปริมณฑล ซึ่ง เท่ากับ 71,566 บาท เมื่อเทียบกับรายได้เฉลี่ยของประเทศแล้วเท่ากับ 23,021 บาท จาก ค่าเฉลี่ย เมื่อมองคู่ด้านสาขาการผลิตแล้วจะเห็นได้ว่ารายได้เฉลี่ยต่อบุคคลที่สูงนั้นจะมีมูลค่า ผลิตภัณฑ์ทางการบริหาร อุตสาหกรรม ส่งและค้าปลีก ซึ่งอยู่ในระดับที่สูง

3.2.2 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล

3.2.2.1 ผลิตภัณฑ์ภาค (GRP) กรุงเทพฯ และปริมณฑล เป็นภาคที่มีเศรษฐกิจ ดีกว่าทุกภาค เมื่อพิจารณารายได้จังหวัด กรุงเทพฯ จะมีมูลค่าผลิตภัณฑ์สูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 80.86 ของ GRP ซึ่งเท่ากับ 489,343 ล้านบาท รองลงมาคือสมุทรปราการและปทุมธานี ตามลำดับ

3.2.2.2 โครงสร้างการผลิตรายสาขาของโครงการ คือ สาขาบริการมีมูลค่า สูงถึง 90,706 ล้านบาทของ GRP เป็นอันดับ 3 หรือร้อยละ 14.98 จังหวัดกรุงเทพฯมีมูลค่า ผลิตภัณฑ์สาขาบริการสูงสุด เท่ากับ 83,636 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 92.2 รองลงมาคือ สมุทรปราการ เท่ากับ 2,022 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 2.22 และนนทบุรี เท่ากับ 1,696 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.86 ของทั้งหมด ตามลำดับ

3.2.2.3 ผลิตภัณฑ์ภาคเฉลี่ยต่อบุคคล (P.CAR.GRP.) รายได้เฉลี่ยต่อบุคคล ของภาคเท่ากับ 71,566 บาท กรุงเทพฯ มีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าค่าภาค เท่ากับ 81,940 บาท รองลงมาได้แก่ สมุทรปราการ เท่ากับ 81,607 บาท นอกนั้นต่ำกว่าค่าภาค แต่สูง เท่ากับค่าเฉลี่ยของประเทศ คือ ปทุมธานี เท่ากับ 60,129 บาท สมุทรสาคร เท่ากับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

42,743 บาท จังหวัดนครปฐมเท่ากับ 19,373 บาท และนนทบุรี เท่ากับ 18,911 บาท ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยประเทศ

3.2.3 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น

3.2.3.1 ผลิตภัณฑ์จังหวัด (GPP) กรุงเทพฯ เป็นจังหวัดที่มีเศรษฐกิจดีที่สุด เป็นเมืองหลวงและศูนย์กลางของกิจกรรมหลายด้าน โดยมีโครงสร้างการผลิตรายสาขาหลักคือ อุตสาหกรรม มีมูลค่า 174,738 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 35.7 ของ GPP ส่วนสาขาบริการ เป็นอันดับสอง เท่ากับ 83,636 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 17.09 อันดับสาม คือค้าส่งและค้าปลีก

จากการสังเกตจากแนวโน้มอัตราเพิ่ม-ลดของมูลค่าผลิตภัณฑ์ ปรากฏว่าสาขาอุตสาหกรรม เพิ่มร้อยละ 20.58 สาขาบริการเพิ่มร้อยละ 15.87 ค้าส่งและค้าปลีก เพิ่มร้อยละ 29.21

3.2.3.2 รายได้ ภาษีเป็นรายได้ แสดงเศรษฐกิจของพื้นที่ จากตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนภาษีที่จัดเก็บได้ในเขตต่าง ๆ โดยที่เขตพระโขนงสามารถเก็บได้เป็นอันดับ 1 รองลงมาได้แก่เขตบางรัก เขตปทุมวัน เขตพญาไท และเขตป้อมปราบฯ

ภาษีที่จัดเก็บในเขตห้วยขวางในปี พ.ศ.2527 เก็บได้ 570,064 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 3.80 หรือจัดเป็นอันดับที่ 8 ของรายได้ที่จัดเก็บในพื้นที่เขตชั้นในหรืออันดับที่ 13 ของรายได้ของกรุงเทพฯ รายได้ที่จัดเก็บได้อยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากพื้นที่ว่างที่ยังไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์กว่า 50% ซึ่งคาดว่าอนาคตเขตห้วยขวางจะมีการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้น จำนวนรายได้จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามภาวะความเจริญของเขตด้วย

3.2.3.3 สถานประกอบการค้า จำนวนในโรงงานที่ประกอบกิจการค้า ที่น่ารังเกียจจะอยู่ในความควบคุมดูแลของอนามัยเขต จำนวน 114 ประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

ก) ด้านแหล่งเงินทุน

แหล่งเงินทุนของโครงการแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ

1. เงินทุนส่วนของผู้ถือหุ้นหรือเงินทุนจดทะเบียน ซึ่งได้มาจากการเปิดขายหุ้นกับมหาชน หรือเป็นบุคคลธรรมดาด้วยกันหลายๆ คน ในรูปของบริษัทหรือเป็นทั้งสองแบบผสมกัน โดยแบ่งออกเป็นหุ้นสามัญและหุ้นบุริมสิทธิ โดยมีข้อแตกต่างกันที่การออกเสียงและการรับเงินปันผล

2. เงินกู้ มีหลายลักษณะคือ เงินกู้ระยะยาว เครดิตสินเชื่อและงบเงินเก็บบัญชี เงินกู้นี้จะใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียนในขณะดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งเป็นเงินกู้แบบ TERM LOAN คือ การกู้เงินจากสถาบันการเงินหรือธนาคาร โดยกู้เงินเป็นงวด ๆ ในระหว่างดำเนินการดำเนินงานก่อสร้างตามที่ได้วางแผน ส่วนการใช้คืนเงินกู้ ส่วนใหญ่จะใช้คืนภายใน 5-7 ปีซึ่งอยู่ในระยะของการได้สิทธิยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลในกรณีที่โครงการได้รับการส่งเสริมการลงทุน

การกู้เงินแบบ TERM LOAN ส่วนใหญ่สถาบันการเงินหรือธนาคารจะยอมไม่คิดดอกเบี้ยหรือให้มีระยะปลอดหนี้ในช่วงระยะเวลาหนึ่งตามแต่การตกลงกัน

อัตราส่วนของเงินทุนต่อเงินกู้ จะอาศัยข้อกำหนดของเงื่อนไขของคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ได้กำหนดไว้ อาคารสำนักงานที่จะได้รับพิจารณาให้ได้รับการส่งเสริมจะต้องมีอัตราส่วนระหว่าง เงินทุนต่อเงินกู้เท่ากับ 1:2 โดยมีอัตราดอกเบี้ยเฉลี่ย 12%

ข) การคำนวณรายจ่ายในการดำเนินการ

1) การจัดหาที่ดิน ที่ดินที่ใช้ในโครงการอาคารสำนักงานมักจะอยู่ย่านใกล้ใจกลางเมืองหรือย่านพาณิชย์และธุรกิจ จึงเป็นที่ดินที่มีราคาสูง หากเจ้าของโครงการไม่ได้เป็นเจ้าของที่ดิน การจัดซื้อที่ดินกับเจ้าของที่ดิน มักจะทำสัญญาโดยแบ่งระยะเวลาชำระเงินเป็นระยะตามช่วงของการก่อสร้างและระยะเวลาให้เช่า

2) การศึกษาออกแบบโครงการ เป็นการศึกษาในเรื่องความเป็นไปได้ของโครงการ เพื่อรับการสนับสนุนจากสถาบันการเงิน เมื่อโครงการมีความเป็นไปได้จึงมีค่าใช้จ่ายในการออกแบบอาคารเพื่อขออนุญาตการก่อสร้างและเป็นแบบก่อสร้างต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ค่าก่อสร้างอาคาร ได้แก่ค่างานสถาปัตยกรรมและโครงสร้างซึ่งราคาของตัวอาคารนั้นขึ้นอยู่กับประเภทของการใช้สอย จะเป็นกิจกรรมชนิดใด ซึ่งราคาค่าก่อสร้างแตกต่างกัน

4) ค่าก่อสร้างสาธารณูปโภค ได้แก่ ค่าสุขาภิบาล ระบบไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ โทรทัศน์ ฯลฯ

5) ค่าใช้จ่ายในการบริหารโครงการ ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการบริหารและการจัดการอื่นได้แก่ ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่นเงินเดือนพนักงาน ค่าใช้จ่ายพาหนะ ค่ารับรอง ตลอดจนการดำเนินการทางกฎหมายต่าง ๆ ฯลฯ ึ่งจะต้องเพื่อไว้อย่างเหมาะสม

6) ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา ราชจ่ายส่วนนี้จะปรากฏเมื่อการก่อสร้างได้เสร็จสิ้นและเริ่มดำเนินการหาผลประโยชน์ได้แล้ว การกำหนดค่าดำเนินการและงบบำรุงรักษาคิดเป็นร้อยละ 5 ของค่าใช้จ่ายในการลงทุนของโครงการ

7) ค่าเบี้ยประกัน เพื่อให้กิจการต้องเสี่ยงภัยจนเกินไป กิจการอาจจะเอาไปประกันเอาไว้ซึ่งทรัพย์สินของกิจการไว้กับบริษัทประกันภัยที่เชื่อถือได้ให้คุ้มกับทุนที่ได้ลงไป ปัจจุบันค่าเบี้ยประกันภัยคิดเป็น 0.25% ของราคาที่ดินที่เอาประกัน ณ ที่นี้ได้แก่ตัวอาคารและที่ดิน

8) ค่าภาษีการค้า กิจการธุรกิจทุกประเภทจะต้องเสียภาษีการค้า ในช่วงที่กิจการกำลังดำเนินการอยู่นี้ กรมสรรพากรคิดค่าภาษีการค้า 1.25 % ของรายได้

9) ค่าโฆษณา เป็นราชจ่ายที่จำเป็น โดยเฉพาะในช่วงเวลาก่อสร้าง เพื่อเป็นการโฆษณากิจการ ณ ที่นี้ใช้ค่าใช้จ่ายด้านนี้ 4% ของการลงทุน

10) ดอกเบี้ย ค่าใช้จ่ายส่วนนี้เกิดจากการกู้เงินมาลงทุนโครงการ ซึ่งมีจำนวนมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับระยะเวลาการก่อสร้าง และการบริหารงานทางด้านการเงิน รวมทั้งปริมาณการเข้าด้วย

ค) การศึกษาค่าผลตอบแทนของโครงการ

1. อัตราค่าเช่าสำหรับอาคารสำนักงาน

การคิดอัตราค่าเช่านั้นอาศัยข้อมูลจากการสำรวจค่าเช่าอาคารสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในย่านรัชดาในปี 2532⁽¹⁾ ซึ่งอยู่ในอัตรา 250-350 บาท ดังนั้นอัตราค่าเช่าที่เหมาะสม สำหรับปีที่โครงการแล้วเสร็จ (2535) จึงควรกำหนดเท่ากับ 350 บาทต่อตารางเมตรต่อเดือน ทั้งนี้ไม่รวมค่าสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และค่าเช่านี้จะเพิ่มขึ้น ในอัตราร้อยละ 25 ทุก ๆ 3 ปี

ค่าเช่า	3	ปีแรกเท่ากับ	350	บาท/ตารางเมตร/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	450	บาท/ตารางเมตร/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	550	บาท/ตารางเมตร/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	700	บาท/ตารางเมตร/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	900	บาท/ตารางเมตร/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	1,100	บาท/ตารางเมตร/เดือน

2. อัตราค่าเช่าสำหรับส่วนอาหาร

ส่วนอาหารของโครงการมีทั้งสิ้น 3 ส่วนคือ ศูนย์อาหาร, FAST FOOD และภัตตาคาร ซึ่งการคิดผลตอบแทนของแต่ละส่วน ตามสภาพความเป็นจริงแล้ว มีอัตราที่ไม่เท่ากัน แต่เนื่องจากการคำนวณการลงทุนนี้เป็นการศึกษาอย่างหยาบเท่านั้นจึงอนุโลมให้ใช้ค่าเดียวกัน โดยได้กำหนดให้มีการเรียกเงินล่วงหน้า (ค่าเช่า) ไว้ดังนี้

10 ปีแรก	คิดค่าเช่าเท่ากับ	2,500 บาท/ตารางเมตร
10 ปีถัดไป	คิดค่าเช่าเท่ากับ	62,500 บาท/ตารางเมตร
10 ปีถัดไป	คิดค่าเช่าเท่ากับ	15,500 บาท/ตารางเมตร

นอกจากค่าเช่าแล้วยังคิดอัตราค่าเช่าไว้ดังนี้

ค่าเช่า	3	ปีแรกเท่ากับ	50	บาท/ตารางเมตร/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	60	บาท/ตารางเมตร/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	75	บาท/ตารางเมตร/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	90	บาท/ตารางเมตร/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	120	บาท/ตารางเมตร/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	150	บาท/ตารางเมตร/เดือน

การขึ้นค่าเช่าจะขึ้นทุก ๆ 3 ปี ในอัตราร้อยละ 25

⁽¹⁾ ทำเนียบอาคารชุด'89 ประชาชาติธุรกิจ, ฉบับพิเศษ 2532 หน้า 69

3. อัตราค่าเช่าสำหรับส่วนการค้า

สำหรับร้านค้าย่อยภายในโครงการก การคิดค่าเช่าจะคิดเป็น ตรม. โดยลักษณะการเช่าทำสัญญาทุก ๆ 3 ปี

การคิดค่าเช่านั้นอาศัยข้อมูลจากการสำรวจค่าเช่า ในปัจจุบันเฉลี่ยประมาณ 550-650 บาท/ตรม./เดือน ดังนั้นอัตราค่าเช่าที่เหมาะสมสำหรับปีดำเนินการ จึงกำหนดเท่ากับ 900 บาท/ตารางเมตร/เดือน และเพิ่มในอัตราร้อยละ 25 ทุก ๆ 3 ปี

ค่าเช่า	3	ปีแรกเท่ากับ	900	บาท/ตารางเมตร/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	1,150	บาท/ตารางเมตร/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	1,400	บาท/ตารางเมตร/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	1,750	บาท/ตารางเมตร/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	2,200	บาท/ตารางเมตร/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	2,750	บาท/ตารางเมตร/เดือน

4. อัตราค่าเช่าสำหรับส่วนจอดรถสำนักงาน

จากการสำรวจอัตราค่าจอดรถในอาคารสำนักงานย่านเพชรบุรี จะอยู่ในอัตรา 350-400 บาท/คัน/เดือน ดังนั้นอัตราที่เหมาะสมในปีดำเนินการจริง เท่ากับ 500 บาท/คัน/เดือน และเพิ่มค่าเช่าอัตราร้อยละ 25 ทุก ๆ 3 ปี เช่นเดียวกัน

ค่าเช่า	3	ปีแรกเท่ากับ	500	บาท/คัน/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	600	บาท/คัน/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	750	บาท/คัน/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	950	บาท/คัน/เดือน
ค่าเช่า	3	ปีถัดไปเท่ากับ	1,200	บาท/คัน/เดือน

3.3 การศึกษาข้อมูลและรวบรวมข้อมูลทางด้านสังคม

3.3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านสังคมระดับประเทศ

3.3.1.1 ประชากร ประเทศไทย ปัจจุบันมีประชากรประมาณ 54.5 ล้านคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 9.27 และ 7.41 ตามลำดับ

3.3.2.2 การอพยพย้ายถิ่นของประชากร เนื่องจากความเจริญรุ่งเรืองทำให้กรุงเทพฯ และปริมณฑลมีการอพยพย้ายเข้ามากกว่าทุก ๆ ภาค โดยที่จังหวัดที่มีการอพยพเข้ามามากที่สุด คือ กรุงเทพฯ สมุทรปราการ และนนทบุรีตามลำดับ แต่ขณะเดียวกันกรุงเทพฯ ก็เป็นจังหวัดที่มีการอพยพออกที่สูงสุดเช่นเดียวกัน

3.3.3 สภาพสังคมและประชากรของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น

3.3.3.1 ประชากร ประชากรในกรุงเทพฯ มีจำนวน 5,363,378 คน ในปี 2528 โดยเฉพาะอยู่ในเขตพื้นที่ชั้นในร้อยละ 41.02 หรือ 2,199,850 คน เขตชั้นกลาง ร้อยละ 48.46 หรือ 2,582,894 คน และชั้นนอกร้อยละ 10.83 หรือ 580,634 คน เขตชั้นในมีจำนวนประชากรร้อยละ 41.02 ของกรุงเทพฯ เขตที่มีประชากรสูงสุดได้แก่ เขตดุสิต ส่วนเขตห้วยขวางมีประชากรสูงเป็นอันดับ 4 มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 247,274 คน หรือ ร้อยละ 4.67 ของกรุงเทพฯ โดยที่เขตพญาไทมีจำนวนประชากรมากที่สุด ซึ่งเท่ากับ 400,000 คน หรือร้อยละ 42.67 รองลงมาได้แก่ แขวงบางกะปิ มีประชากร 66,027 คน และแขวงดินแดงเท่ากับแขวงสามเสนนอก มีจำนวนประชากร 28,031 คน และ 27,686 คน ตามลำดับ

ในกรุงเทพฯ ปี 2528 สัดส่วนของเพศของประชากรมีประชากรชาย 2,721,209 คน ต่อหญิง 2,642,089 คน คิดเป็นอัตราส่วน 50.73:49.27 ส่วนเขตห้วยขวางมีประชากรเพศชาย 124,148 คน หญิง 123,126 คน คิดเป็นอัตราส่วน 50.21:49.79

3.3.3.2 การกระจายตัวของประชากร ในเขตพญาไท มีการกระจายตัวอยู่ในแขวงพญาไทมากที่สุด ซึ่งในบริเวณนี้จะเป็นย่านการค้าที่สำคัญแห่งหนึ่งของแขวงพญาไท และเป็นที่ตั้งของสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษา และมีมัธยมศึกษาอยู่มาก เป็นย่านที่มีธุรกิจหนาแน่น ซึ่งมีผลทำให้เกิดความหนาแน่นของประชากร ที่พักอาศัยในย่านนี้ และเป็นการจราจรคับคั่ง เนื่องจากเป็นถนนที่มีความสำคัญในการติดต่อทางคมนาคมอีกสายหนึ่ง ซึ่งสามารถเชื่อมระหว่างถนนสายสำคัญอีกหลายสายในปัจจุบันนี้ปัญหาการจราจรยังไม่สามารถจะแก้ไขได้ ส่วนย่านการค้าที่สำคัญ ๆ ในแขวงนี้ อยู่ในช่วงตลาดสามย่าน ศูนย์การค้าสยาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ราชดำริอาเขต ประตูน้ำ เป็นแหล่งที่สามารถดึงดูดผู้คนที่สำคัญเข้าไปในเส้นทางถนน เพชรบุรีตัดใหม่ ซึ่งอยู่ในเขตที่ตั้งของโครงการ

3.3.4 การบริการทางสังคม

3.3.4.1 ความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน⁽¹⁾

1) สถานีตำรวจดับเพลิง ในเขตห้วยขวางมีสถานีตำรวจดับเพลิงอยู่ในพื้นที่ 3 สถานี คือ สถานีดับเพลิงห้วยขวาง สุทธิสาร และบางกะปิ มีเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 แสดงจำนวนอุปกรณ์และเจ้าหน้าที่ดับเพลิง ปี 2528

สถานีตำรวจนครหลวง	เจ้าหน้าที่	พยาวาล	รถน้ำ	หัวฉีด	เครื่องสูบลม	เครื่องลากเข็น
พญาไท	19	-	-	3	4	1
มักกะสัน	20	1	-	8	-	6
ปทุมวัน	2	1	2	9	4	1
รวม	60	2	2	20	8	8

ที่มา : กองบังคับการตำรวจนครบาล

⁽¹⁾ ครรชิต ห่อวิวัฒน์, ว่าที่ ร.ต. การศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการใช้ที่ดินเพื่ออยู่

อาศัยของเขตพญาไท, หน้า 107-111

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) สถานีตำรวจ ในเขตพญาไท มีสถานีตำรวจนครบาลรับผิดชอบ
ในพื้นที่ 4 สถานี คือ สถานีตำรวจนครบาลปทุมวัน พญาไท มั๊กกะสัน และมั๊กกะสัน โดย
เฉลี่ยตำรวจ 1 นาย ต่อประชากร 500 คน สูงกว่ามาตรฐานของกรมตำรวจ (คูตารางที่
3.4)

3.4 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านกายภาพ

3.4.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านกายภาพระดับประเทศ

3.4.1.1 สภาพภูมิศาสตร์และภูมิประเทศ ประเทศไทยอยู่ในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งอยู่ในเขตร้อนชื้นเส้นรุ้งที่ 5-21 องศาเหนือกับ 90-106 องศาตะวันออกมีพื้นที่ 513,120 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย 73 จังหวัด อาณาเขตติดต่อกับประเทศพม่าและลาวในทิศเหนือ ทิศใต้ติดประเทศมาเลเซีย ทิศตะวันออกติดกับประเทศกัมพูชา ทิศตะวันตกติดกับประเทศพม่า ส่วนลักษณะภูมิประเทศและโครงสร้าง แบ่งได้ 5 เขต ได้แก่ที่ราบลุ่มน้ำตอนกลาง ที่บริเวณชายฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของอ่าวไทย ที่สูงภาคพื้นทวีปคาบสมุทรภาคใต้ และที่ราบสูงโคราช

ตารางที่ 3.4 แสดงจำนวนเจ้าหน้าที่ตำรวจนครบาลต่าง ๆ ที่รับผิดชอบพื้นที่
เขตหัวขวาง ปี 2523

สถานีตำรวจนครบาล	ชั้นประทวน	ชั้นสัญญาบัตร	รวม
พญาไท	80	21	101
ดินแดง	94	17	111
ปทุมวัน	113	38	151
มั๊กกะสัน -	90	17	107
รวม	377	93	470

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ยังมีตู้ยามบริการแก่ประชาชนอีก 8 จุด ส่วนพื้นที่สองข้างทางรถไฟอยู่ในความรับผิดชอบของตำรวจรถไฟ

3.4.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ แบ่งได้ 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน ฤดูฝน ช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม และฤดูหนาว ช่วงเดือน ตุลาคมถึงมกราคม ส่วนทิศทางลม มีลมพัดมาจากทิศใต้ ช่วงฤดูร้อนและฝน และลมทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือจะพัดในฤดูหนาว

3.4.2 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านกายภาพระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล

3.4.2.1 ลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศ โครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศพื้นที่เป็นที่ราบดินตะกอนอยู่ในเขตที่ราบลุ่มตอนกลาง ส่วนลักษณะภูมิอากาศมีภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าเมืองร้อน มีอุณหภูมิเฉลี่ยระหว่าง 28-30 องศาเซลเซียส

3.4.3 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านกายภาพของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น

3.4.3.1 สภาพทางภูมิศาสตร์และภูมิประเทศ ลักษณะภูมิศาสตร์ของกรุงเทพฯ เป็นที่ราบลุ่ม น้ำท่วมถึง ระดับความสูงของพื้นที่ใกล้เคียง เฉลี่ยสูงจากระดับน้ำทะเล 2.31 เมตร ประกอบด้วย 24 เขต เป็นพื้นที่ 1,568.776 ตารางกิโลเมตร และแบ่งเขตพื้นที่ 3 เขต ได้แก่ เขตพื้นที่ชั้นใน (ที่ตั้งโครงการ) เขตชั้นกลางและเขตชั้นนอก โดยมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดอื่น ๆ ดังนี้ ทิศเหนือติดกับจังหวัดนนทบุรี และปทุมธานี ทิศใต้ติดกับจังหวัดสมุทรปราการ ทิศตะวันตก ติดกับจังหวัดนครปฐมและสมุทรสาคร ทิศตะวันออก ติดกับจังหวัดฉะเชิงเทรา

ลักษณะภูมิศาสตร์ของเขตพญาไท ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา โดยที่ด้านตะวันออก อาณาเขตมีที่ดินเหมาะสำหรับการปลูกข้าว เป็นพื้นที่ร้อยละ 20 ส่วนทางด้านตะวันตกนั้นได้นำมาใช้ประโยชน์โดยพัฒนาเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้งและอาณาเขตติดต่อ เขตพญาไท ตั้งอยู่ตรงกลางของกรุงเทพฯ อยู่ระหว่างเส้นละติจูดที่ 13-45 -13 45 เหนือ และเส้นลองจิจูดที่ 100 33-100 36 ตะวันออก มีอาณาเขตติดต่อกับเขตอื่น ๆ คือ ทิศเหนือ ติดต่อแขวงลาดยาว และเขตบางเขน ทิศตะวันออกติดกับแขวงห้วยขวาง และเขตบางกะปิ ทิศตะวันตกติดต่อกับแขวงสามเสนใน เขตพญาไท และทิศใต้ติดกับแขวงคลองตันเขตพระโขนง และแขวงสามเสนใน แขวงมักกะสัน เขตพญาไท

เขตพญาไท มีพื้นที่รวมประมาณ 22.679 ตารางกิโลเมตรประกอบด้วยแขวงมักกะสัน มีพื้นที่ประมาณ 4.315 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,696.87 ไร่ แขวงพญาไท มีพื้นที่ประมาณ 8.319 ตารางกิโลเมตร หรือ 5,199.37 ไร่ แขวงปทุมวันมีพื้นที่ประมาณ 5.408 ตารางกิโลเมตร หรือ 3,380 ไร่ และแขวงป้อมปราบฯ มีพื้นที่ประมาณ 4.673 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,890.12 ไร่ กรุงเทพมหานครมีโครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ระหว่างปี 2521-2525 พบว่าเกิดการทรุดตัวของพื้นที่ดินบริเวณกรุงเทพฯ จากการสูบน้ำบาดาล โดยมีการทรุดตัวมากในด้านตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา ครอบคลุมพื้นที่ชั้นในได้แก่ เขตบางเขน บางกะปิ พญาไท ดุสิต ห้วยขวาง สามารถแบ่งการทรุดตัวของพื้นดินได้ 3 เขต วิกฤตดังนี้

- 1) เขตวิกฤตที่ 1 ได้แก่เขตที่มีการทรุดตัวมากกว่า 10 ซม./ปี
- 2) เขตวิกฤตที่ 2 ได้แก่เขตที่มีการทรุดตัวระหว่าง 5-10 ซม./ปี
- 3) เขตวิกฤตที่ 3 ได้แก่เขตที่มีการทรุดตัวน้อยกว่า 5 ซม./ปี

ลักษณะทางภูมิประเทศของเขตห้วยขวางเป็นที่ราบ ขอบเขตพื้นที่ประกอบด้วยแนวคลองธรรมชาติ และถนน สภาพทั่วไปมีพื้นที่กว้างต่อเนื่องห่างไกลจากการคมนาคม เมื่อมีการตัดถนนและก่อสร้างบ้านเรือน จึงไม่มีการทำเกษตรกรรมอีก ส่วนปัญหาการทรุดตัวของพื้นดิน และน้ำท่วม ได้ทำการแก้ไขบรรเทาปัญหาแล้ว

3.4.3.2 ลักษณะภูมิอากาศ กรุงเทพฯตั้งอยู่บนพื้นที่ตอนกลาง จึงมีอุณหภูมิโดยทั่วไปสูงสม่ำเสมอตลอดปี อุณหภูมิในฤดูร้อนเฉลี่ยสูงสุดประมาณ 29-30 องศาเซลเซียส ฤดูหนาวประมาณ 25-26 องศาเซลเซียส ส่วนความชื้นสัมพัทธ์ในฤดูร้อนเฉลี่ยร้อยละ 66 และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในฤดูหนาวเฉลี่ยร้อยละ 86

3.4.3.3 สาธารณูปโภค-สาธารณูปการ⁽¹⁾

1) ประปา โดยการประปานครหลวงเป็นผู้ให้บริการจ่ายน้ำประปาให้ประชาชนในเขตกรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียง รวมพื้นที่ให้บริการ 3,100 ตารางกิโลเมตร จำนวนประชากร 6.2 ล้านคน แต่ในทางปฏิบัติ ให้บริการได้เพียง 290 ตารางกิโลเมตร จำนวนประชากรได้รับบริการ 3.8 ล้านคน โดยจากแหล่งผลิตน้ำประปา 4 แหล่ง คือ โรงกรองน้ำบางเขน 0.39 ล้านลูกบาศก์เมตร/วัน โรงกรองน้ำชนบุรี 0.15 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน โรงกรองน้ำสามเสน 0.60 ล้านลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำบาด 0.45 ล้านลูกบาศก์เมตร/วัน ผลิตได้รวม 2.0 ล้านลูกบาศก์เมตร/วันแต่จ่ายเพียง 1.8 ล้านลูกบาศก์เมตร/วัน ตามแผนในปลายปี 2528 จะผลิตเพิ่มขึ้นได้วันละ 4 แสนลูกบาศก์เมตร ครอบคลุมพื้นที่เป็น 430 ตารางกิโลเมตร โดยการประปานครหลวงกำลังปรับปรุงกิจการตามแผนหลักระยะที่ 1 ช่วงที่ 2 จากนั้นดำเนินการตามโครงการระยะที่ 2 ช่วงที่ 1 เพิ่งสิ้นสุดในปี 2531 สามารถผลิตน้ำประปาได้วันละ 27 ล้านลูกบาศก์เมตร บริการประชาชนไม่น้อยกว่า 5.7 ล้านคน ครอบคลุมพื้นที่ 580 ตารางกิโลเมตร

เขตพญาไท จัดอยู่ในโครงการปรับปรุงกิจการประปา แผนหลักของการประปานครหลวงตามระยะที่ 1 ช่วงที่ 2 และระยะที่ 2 ช่วงที่ 1 ซึ่งพื้นที่ที่ได้รับการส่วนใหญ่อยู่ตามแนวถนนสายหลัก และรองด้านตะวันตกของเขตในอนาคตการประปานครหลวงได้กำหนดแนวท่อประปาผ่านในเขตพญาไท โดยเชื่อมต่อกับโรงสูบน้ำโครงการระยะที่ 2 คาดว่า ในอนาคตไม่มีปัญหาขาดแคลนน้ำ ดูแผนภูมิที่ 3.1

2) ไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงได้เป็นผู้ให้บริการไฟฟ้าในกรุงเทพฯ โดยแบ่งเขตการรับผิดชอบเป็น 9 เขตในการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า คือ เขตจำหน่ายวัดเลียบ สามเสน บางกะปิ คลองเตย ยานนาวา ชนบุรี ราชบุรีบูรณะ นนทบุรีและสมุทรปราการ จากนั้นจะจ่ายต่อให้สถานีย่อย 45 สถานี ซึ่งเป็นผู้จ่ายไฟฟ้าต่อไป

⁽¹⁾ ครรชิต ห่อวิวัฒน์, ว่าที่ ร.ต., การศึกษาเพื่อเป็นแนวทางพัฒนาการใช้ที่ดินเพื่ออยู่อาศัยของเขตห้วยขวาง

เขตพญาไท อยู่ในเขตจำหน่ายป้อมปราบและบางกะปิ จากการคาด
ประมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า จากปี พ.ศ. 2530-2534 ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่ม
ขึ้นจาก 967,280,000 KWS. มาเป็น 1,247,650.000 KWS. คิดระยะเวลา 5 ปี
ปริมาณเพิ่มขึ้นร้อยละ 29 แสดงให้เห็นว่า ในอนาคตจะต้องเป็นเขตที่มีความเจริญเพิ่มขึ้น

3) การระบายน้ำ การระบายน้ำในกรุงเทพฯ เป็นหน้าที่ของสำนัก
ระบายน้ำกรุงเทพฯ โดยเป็นการระบายน้ำฝนและน้ำเสีย ซึ่งประกอบด้วยท่อระบายน้ำตาม
ถนนสายต่าง ๆ ซึ่งมีไม่ทั่วถึงทุกพื้นที่และปริมาณที่ยังไม่เพียงพอ

มีระบบระบายน้ำโดยใช้ท่อระบายน้ำ และ คูคลอง สาธารณะมีขนาด
ท่อเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.50-1.50 เมตร (ดูแผนภูมิที่ 3.2) โคยวางไปตามถนนสายหลักเพื่อ
ระบายลงสู่คลองหลักต่อไป นอกจากนี้ยังมีคลองสายหลักและคูคลองสายย่อยทำหน้าที่รับน้ำ
อีกด้านหนึ่งด้วย

4) โครงข่ายถนน ในกรุงเทพฯ โครงข่ายคมนาคมทางบกมี 2 ทาง
คือ ทางรถไฟและถนน จากการที่กรุงเทพฯ เป็นศูนย์กลางที่ตั้งของสถานีรถไฟ มีเส้นทางแยก
ไปยังภาคต่าง ๆ คือสายเหนือ กรุงเทพฯ-เชียงใหม่ สายตะวันออกเจียงเหนือ แยก
จากสายเหนือไปสิ้นสุดที่จังหวัดหนองคาย สายตะวันออก กรุงเทพฯ-อรัญประเทศ จังหวัด
ปราจีนบุรี สายใต้ กรุงเทพฯ-ยะลา และยังสามารถเดินทางไปมาเลเซียได้ และสาย
ตะวันตก กรุงเทพฯ-กาญจนบุรี

ส่วนโครงข่ายคมนาคมทางบก กรุงเทพฯ เป็นศูนย์กลางคมนาคม
ทางบก โดยมีทางหลวงสายสำคัญ ๆ ไปสู่ภูมิภาคของประเทศ ได้แก่ถนนพหลโยธิน (สาย
เหนือ) ถนนบางนา-ตราด (สายตะวันออก) ถนนเพชรเกษม (สายตะวันตกและใต้) จาก
ข้อมูลของงานระบบคมนาคมขนส่งฯ กองผังเมือง จำนวนถนนในกรุงเทพฯ ประมาณ 4,588
สาย มีความยาว 2,800,397 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 34,496,583 ตารางกิโลเมตร คิดเป็น
ร้อยละ 2.199 ของพื้นที่กรุงเทพฯ ถนนในเขตห้วงขวางมีจำนวน 352 สาย มากเป็นอันดับ
สองของกรุงเทพฯ แต่มีความยาวถนน 144,565 เมตรเท่านั้น คิดเป็นผิวจราจรประมาณ
897.1 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 3.955 ของพื้นที่เขต ถนนในเขตมีลักษณะแคบและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นสายสั้น ๆ ประกอบด้วยถนนสายหลักคือ ถนนวิภาวดีรังสิต ถนนรัชดาภิเษก ถนนลาดพร้าว และถนนเพชรบุรีตัดใหม่ 4 สายด้วยกัน ถนนสายรอง 9 สาย และถนนสายย่อยที่สำคัญ 11 สาย (ดูแผนภูมิที่ 3.4)

5) โทรศัพท การบริการโทรศัพทในเขตกรุงเทพฯ ดำเนินการโดย องค์การโทรศัพทนครหลวง บริการครอบคลุมพื้นที่จังหวัดนนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ โดยการแบ่งการบริการเป็น 4 เขต โทรศัพทนครหลวง มีจำนวนเลขหมายประมาณ 384,436 เลขหมาย

ในเขตพญาไท มีชุมสายรับผิดชอบ 4 ชุมสาย คือ ชุมสายเพลินจิต ส่วนโทรศัพทสาธารณะแบ่งเป็นโทรศัพททางไกลและธรรมดาแยกตามชุมสาย 988 เครื่อง แยกเป็นโทรศัพททางไกล 19 เครื่อง โทรศัพทธรรมดา 969 เครื่อง ซึ่งการให้บริการก็ยังไม่เพียงพอกับความต้องการของประชาชน

6) การไปรษณีย์ ในเขตนครหลวง แบ่งเป็น 29 เขต คือกรุงเทพฯ 1-29 มีที่ทำการไปรษณีย์โทรเลขและการสื่อสาร 107 ที่ทำการและรหัสไปรษณีย์จำนวน 107 รหัส และที่ทำการไปรษณีย์โทรเลขเคลื่อนที่ 7 ที่ทำการ

เขตพญาไท มีเขตไปรษณีย์รับผิดชอบ 2 แห่ง คือ ปท.มักกะสัน ใน และปท.ราชเทวี มีตู้ไปรษณีย์ 34 ตู้ อยู่ในเขต ปท.มักกะสันใน 14 ตู้ ปท.ราชเทวี 20 ตู้ โดยกระจายตามถนนสายหลัก และรอง ในเขตที่ชุมชนหนาแน่น

7) พื่นที่น้ำท่วม จากข้อมูลพื่นที่น้ำท่วมปี 2526 ที่เกิดน้ำท่วมสูงสุดในรอบ 33 ปี บริเวณที่เกิดความเสียหายมากที่สุด คือพื่นที่ด้านตะวันตกและตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา โดยด้านตะวันออกท่วมในลักษณะน้ำท่วมขัง ส่วนด้านตะวันตกเป็นลักษณะน้ำขุ่น-ลง

ในเขตพญาไท มีพื่นที่น้ำท่วมในเขตตะวันออกตอนล่างในบริเวณแขวงบางกะปิ จากการที่พื่นดินเป็นแอ่งกระทะ ระดับน้ำท่วมสูงในปี 2526 สูงถึง 0.8 เมตร แต่ปัญหาได้มีหน่วยงานเข้ามาวางแผนแก้ไข ซึ่งสามารถบรรเทาและแก้ไขในอนาคตได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งพื้นที่น้ำท่วมขังแบ่งได้ 2 แบบ คือ ท่วมเมื่อฝนตก และน้ำท่วมขังเป็นเวลานาน (ดูแผนภูมิที่ 3.6)

3.4.4 เหตุผลการเลือกที่ตั้งโครงการ

ในการพิจารณาเกณฑ์การเลือกที่ตั้ง ได้กำหนดแนวทางในการพิจารณา เพื่อให้ได้ผลประโยชน์สูงสุดของโครงการ โดยกำหนดขั้นตอนในการพิจารณา 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. พิจารณาเลือกจากเขต (ZONING ALTERNATIVE)
2. พิจารณาเลือกเฉพาะจุด (SITE SELECTION)

1) พิจารณาเลือกจากเขต

- 1.1 ความเหมาะสมในด้านตลาด
- 1.2 ความเป็นไปได้ทางกฎหมาย และด้านการผังเมือง เช่น การจำกัดความสูงของอาคาร
- 1.3 ความเป็นไปได้ทางการเงิน เช่นราคาที่ดินและสิ่งปลูกสร้างเนื่องจากมีผลทำให้ราคาต่อหน่วยสูงขึ้น ไม่คุ้มกับการลงทุน
- 1.4 มีความสะดวกในการคมนาคม สามารถติดต่อกับย่านต่าง ๆ ได้สะดวก และความสะดวกของการเข้าถึงที่ตั้ง
- 1.5 ความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ
- 1.6 ที่ตั้งมีสภาพแวดล้อมทางกายภาพและสังคมที่น่าอยู่ เช่น อยู่บริเวณย่านธุรกิจ ย่านอาศัยชั้นดีของเมือง หรือบริเวณที่มีทัศนียภาพภูมิประเทศที่สวยงาม
- 1.7 การเปลี่ยนแปลงของชุมชนในอนาคต เช่น ที่ตั้งพอสำหรับการขยายตัวในอนาคต
- 1.8 ความเหมาะสมต่อเศรษฐกิจส่วนรวม

2) พิจารณาจากการเลือกเฉพาะจุด

การพิจารณาในขั้นตอนนี้เป็นการเลือกตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมหรือมีคุณสมบัติที่จะเป็นที่ตั้งโครงการ เป็นขั้นตอนที่พิจารณาละเอียด และชัดเจนว่าการพิจารณาในขั้นตอนนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แรก สำหรับเกณฑ์การพิจารณาพอจะสรุปได้ดังต่อไปนี้

2.1 ลักษณะที่ตั้งของย่านที่ตั้งและกฎหมาย ตำแหน่งที่ตั้งโครงการสอดคล้องกับกฎวางผังการใช้ที่ดินของกรุงเทพฯ ในปัจจุบันและอนาคต ในย่านใจกลางเมือง อาคารชุดในชุมชนหนาแน่นรวมทั้งต้องคำนึงถึงกฎหมายเทศบัญญัติของเทศบาลนครกรุงเทพฯ

2.2 ลักษณะภูมิประเทศของที่ตั้ง ลักษณะความสูงค่า ความลาดเอียงของพื้นที่ คุณสมบัติการรับน้ำหนักของดินซึ่งมีผลต่อการเลือกระบบโครงสร้างและระบบการก่อสร้าง และต้องคำนึงถึงขนาดและรูปร่างของที่ตั้ง ความมีรูปร่างและขนาดที่ตั้งที่เหมาะสมกับโครงการ ไม่คับแคบเกินไป ซึ่งทำให้ยากต่อการออกแบบ

2.3 เส้นทางคมนาคมเชื่อมกับบริเวณโดยรอบ และสภาพการจราจร ความสะดวกของเส้นทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ ความคล่องตัวในการจราจรของบริเวณที่ตั้งโครงการ ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญต่อโครงการนี้มาก และการเชื่อมต่อสัมพันธ์กับศูนย์กลางความเจริญของเมืองได้สะดวก

2.4 สภาพแวดล้อม ค่าเนื้องสภาพแวดล้อมข้างเคียงของแต่ละที่ตั้ง ทั้งอาคารหรือต้นไม้โดยรอบที่จะก่อประโยชน์หรืออุปสรรคอย่างไรแก่ที่ตั้ง รวมทั้งสภาพมลภาวะต่าง ๆ เช่น อากาศเป็นพิษ เสียงดังรบกวน สภาพแวดล้อมควรมีสภาพสวยงามสว่างเสริมโครงการให้ น่าสนใจไม่เป็นบริเวณแหล่งเสื่อมโทรมซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ความมา เช่น ปัญหาอาชญากรรม

2.5 อาคารที่ดินและการครอบครองกรรมสิทธิ์ ราคาที่ดินที่เหมาะสมกับการลงทุน ไม่สูงเกินไป และต้องคำนึงถึงว่าเป็นที่โล่งหรือมีสิ่งปลูกสร้างต้องรื้อถอน หรือต้องมีการปรับระดับที่ การถมพื้นที่มากนักหรือเพียงไร ส่วนการครอบครองกรรมสิทธิ์ ควรมีเนื้อราช เพราะที่ดินที่มีเจ้าของมากรายย่อมเกิดปัญหามากในการซื้อขาย

2.6 ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ทั้งระบบไฟฟ้า ประปาและโทรศัพท์ สามารถเข้าถึงที่ตั้งได้และมีปริมาณมากพอกับโครงการ นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงระบบบริการเช่น โกดังแหล่งการค้า ตลาด โรงพยาบาล และสถานที่พักผ่อน คบอดจนการบริการในเรื่องการเก็บขยะที่มีประสิทธิภาพเพียงพอ

2.7 ทัศนียภาพ และต่อเนื่องกับอาคารข้างเคียง สภาพที่ตั้งอาคารเอื้ออำนวยต่อการสร้างมุมมองและทัศนียภาพที่ดีและสวยงาม เพราะเป็นสิ่งที่ช่วยสร้างคุณค่าต่อสถาปัตยกรรมของเมือง

2.8 ความปลอดภัย ที่ตั้งโครงการควรอยู่บริเวณที่สามารถติดต่อได้ง่ายจาก

ส่วน CIVIC CORE ของเมือง เช่น สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารทูลสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.5 การศึกษาสภาพภูมิประเทศของที่ตั้งโครงการ

ลักษณะภูมิประเทศของกรุงเทพฯ เป็นที่ราบลุ่ม มีส่วนสูงต่ำผิวดินเล็กน้อย โดยค่าเฉลี่ยความสูงประมาณ 2.31 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง เฉพาะลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางไม่เกิน 1.50 เมตร บริเวณดังกล่าวนี้ในทางวิชาภูมิศาสตร์เรียกว่า บริเวณที่ราบลุ่มน้ำตอนล่าง หรือบริเวณดินดอนสามเหลี่ยมปากน้ำ ที่เกิดจากการทับถมของตะกอน นับตั้งแต่หัวของสามเหลี่ยมประมาณละติจูดที่ 15 เหนือในเขตจังหวัดนครสวรรค์-ชัยนาท ต่อเนื่องจนถึงอ่าวไทยที่ราบดินดอนสามเหลี่ยมปากน้ำนี้ เป็นดินเหนียวปนทรายเล็กน้อย กักน้ำได้อย่างดี เหมาะสมแก่การปลูกข้าวแบบนาลุ่ม กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางการค้า และเศรษฐกิจ ตลอดจนเป็นแหล่งที่มีประชากรหนาแน่นที่สุด

ลักษณะทางธรณีวิทยาของชั้นดินในเขตกรุงเทพมหานคร จากการศึกษพบว่า ดินชั้นล่างของบริเวณกรุงเทพฯ เป็นพวกดินตะกอนหิน และตะกอนทรายที่ถูกพัดพามาทับถมกัน บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา ตะกอนเหล่านี้จะทับถมกันเป็นชั้น ๆ สลับกันระหว่างชั้นของทราย หินกรวด ดินเหนียวปนทราย และทรายละเอียด โดยมีค่าการทรุดตัวของพื้นดินระหว่าง 5-10 เซนติเมตร/ปี

3.4.6 สภาพภูมิอากาศของที่ตั้งโครงการ

ลักษณะทั่วไปของดินฟ้าอากาศในส่วนที่กล่าวถึงกรุงเทพมหานครนั้น ได้อาศัยข้อความจากหนังสือภูมิศาสตร์ของประเทศไทย ของสว่าง เสนาณรงค์ และข้อมูลสถิติต่าง ๆ ของหน่วยราชการ ลักษณะทั่วไปของดินฟ้าอากาศอยู่ที่ว่า ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนของโลกเหนือ มีภูมิประเทศเป็นส่วนหนึ่งของคาบสมุทร ซึ่งตั้งอยู่ระหว่างพื้นดินและพื้นน้ำ ทำให้ดินแดนนี้อยู่ในอิทธิพลของลมมรสุม คือ มีลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดอยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ตลอดช่วงนี้จะมีอากาศเย็น และแห้งจากแผ่นดินใหญ่ในประเทศไทย พัดเข้าสู่ประเทศไทย และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดอยู่ระหว่าง เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน นำเอากระแสอากาศอบอุ่นและชื้นจากมหาสมุทรอินเดีย เข้ามาทำให้ฝนตกทั่วประเทศไทย นำความชุ่มชื้นมาสู่แผ่นดิน นอกจากนั้นยังมีกระแสลมพัดจากทะเลจีนใต้สู่อ่าวไทย และประเทศไทยทางทิศใต้ และทิศตะวันออกเฉียงใต้ ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน ซึ่งเป็นระยะที่มีอากาศร้อนและแล้งทั่วประเทศ

อุณหภูมิโดยทั่วไปสูงเกือบสม่ำเสมอตลอดปี ในฤดูร้อนอุณหภูมิสูงสุดโดยทั่วไปมีค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่าง 33-30 องศาเซลเซียส เดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีแสงอาทิตย์ส่องตรงประเทศไทย จึงมีอุณหภูมิสูง ภาคกลางมีอุณหภูมิประมาณ 12 องศาเซลเซียส คืออากาศในตอนเช้าค่อนข้างเย็น และร้อนในตอนบ่าย โดยปกติในเขตกรุงเทพมหานคร ฝนจะตกชุกมากในเดือนกันยายน

ประเทศไทยอยู่ใต้อิทธิพลของลมมรสุม ซึ่งเป็นลมประจำฤดู โดยมีทิศทางลมต่างกันดังนี้

- ในฤดูหนาวทิศทางของลมที่พัดเข้าสู่กรุงเทพในทิศทางตะวันออกเฉียงเหนือจะอยู่ในช่วงเดือนตุลาคม พฤศจิกายน และธันวาคม
- ในฤดูร้อนและฤดูฝน ทิศทางของลมที่พัดเข้าสู่กรุงเทพฯ ในทิศทางตะวันออกเฉียงใต้ในช่วงเดือนที่เหลือ

3.4.7 สภาพการใช้ที่ดิน

1) สภาพการใช้ที่ดินของกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ.2526

กรุงเทพมหานครมีพื้นที่เมืองประมาณ 279,769.88 ไร่ หรือร้อยละ 28.53 มีพื้นที่เกษตร ที่ว่าง และคลองประมาณ 700,690.75 ไร่ หรือร้อยละ 71.47 โดยเขตชั้นในเป็นเขตที่มีสัดส่วนการใช้ที่ดินประเภทเมืองประมาณร้อยละ 78.21 ของพื้นที่ทั้งหมด ขณะที่เขตชั้นกลางมีการใช้ที่ดินประเภทเมืองประมาณร้อยละ 47.17 และ เขตชั้นนอกมีพื้นที่เมืองประมาณร้อยละ 8.61 เท่านั้น จากสภาพดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าเขตชั้นในมีการใช้ที่ดินค่อนข้างหนาแน่น มีพื้นที่ว่างเหลือสำหรับการพัฒนาน้อยมากในขณะที่เขตชั้นนอกยังมีพื้นที่เกษตรและที่ว่างอีก โดยสามารถจำแนกสภาพการใช้ที่ดินได้ดังนี้

พื้นที่อยู่อาศัย ในปี พ.ศ.2526 กรุงเทพมหานครมีการใช้ที่ดินสำหรับการอยู่อาศัยประมาณ 159,572.28 ไร่ ส่วนใหญ่อยู่ในเขตชั้นกลางประมาณ 113,102.62 ไร่ โดยเฉพาะในเขตบางเขน บางกะปิ และพระโขนง โดยส่วนใหญ่ จะอยู่บริเวณสองฟากถนนสายสำคัญ ๆ เช่น ถนนลาดพร้าว ถนนวิภาวดีรังสิต ถนนพหลโยธิน ถนนรามอินทรา ถนนสุขุมวิท เป็นต้น พื้นที่อยู่อาศัยในเขตชั้นกลางส่วนใหญ่เป็นที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นไม่มากรวมตัวกันเป็นกลุ่ม ๆ ในลักษณะของบ้านจัดสรรเป็นส่วนใหญ่ โดยแทรกตัวปะปนกับพื้นที่ว่างและพื้นที่เกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พาณิชย์กรรม กรุงเทพมหานครมีการใช้ที่ดินสำหรับการพาณิชย์กรรมประมาณ 24,651.68 ไร่ ส่วนใหญ่อยู่ในเขตชั้นกลางและชั้นใน โดยในเขตชั้นกลางมีพื้นที่พาณิชย์กรรมมากที่สุดประมาณ 12,787.51 ไร่ เขตชั้นในมีประมาณ 10,086.85 ไร่ และเขตชั้นนอกมีเพียง 1,777.32 ไร่ เขตที่มีพื้นที่พาณิชย์กรรมมากที่สุดคือ เขตพระโขนง เขตบางเขน และเขตบางกะปิ ตามลำดับ

อุตสาหกรรม พื้นที่อุตสาหกรรมมีประมาณ 20,333.95 ไร่ ส่วนใหญ่อยู่ในเขตชั้นกลางและชั้นนอก โดยในเขตชั้นกลางมีพื้นที่อุตสาหกรรมมากที่สุดประมาณ 12,718.54 ไร่ ในเขตชั้นนอก โดยในเขตชั้นกลางมีพื้นที่อุตสาหกรรมมากที่สุดประมาณ 12,718.54 ไร่ ในเขตชั้นนอกมีพื้นที่อุตสาหกรรมประมาณ 6,077.28 ไร่ เขตที่มีอุตสาหกรรมมากที่สุดคือเขตพระโขนง รองลงมาคือ เขตยานนาวา และเขตลาดกระบัง ตามลำดับ

สถาบันการศึกษา การใช้ที่ดินสำหรับสถาบันศึกษามีประมาณ 11,208.3 ไร่ โดยมีมากที่สุดในเขตชั้นกลางประมาณ 5,707.86 ไร่ เขตที่มีพื้นที่สถาบันศึกษามากที่สุดคือ เขตบางเขน รองลงมาคือ เขตบางกะปิ และเขตลาดกระบัง

สถานที่ราชการ การใช้ที่ดินสำหรับสถานที่ราชการมีประมาณ 4,505.64 ไร่ ส่วนใหญ่อยู่ในเขตชั้นกลางประมาณ 15,927.89 ไร่ เขตที่มีการใช้ที่ดินสำหรับสถานที่ราชการมากที่สุดคือ เขตบางเขน ประมาณ 11,327.50 ไร่ ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ทหาร

สาธารณูปโภค พื้นที่สาธารณูปโภค ได้แก่ ที่ตั้งของสถานีไฟฟ้า ประปา ไปรษณีย์โทรเลข เป็นต้น โดยกรุงเทพมหานครมีพื้นที่สาธารณูปโภคและสาธารณูปการประมาณ 9,937.89 มีมากที่สุดในเขตชั้นกลาง เขตที่มีการใช้ที่ดินด้านนี้มากที่สุด คือ เขตบางเขน รองลงมาคือ เขตพญาไท

ศาสนสถาน กรุงเทพมหานครมีการใช้ที่ดินสำหรับศาสนสถาน ประมาณ 4,312.79 ไร่ และเป็นการใช้ที่ดินประเภทเมืองที่มีพื้นที่น้อยที่สุด เมื่อเทียบกับการใช้ที่ดินประเภทอื่น ส่วนเขตชั้นกลางมีพื้นที่ศาสนสถานมากที่สุด โดยเขตที่มีพื้นที่ศาสนสถานมากที่สุดคือ เขตบางขุนเทียน รองลงมาคือ เขตยานนาวา และเขตพระโขนง ตามลำดับ

สวนสาธารณะและสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ในกรุงเทพมหานครมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 6,213.32 ไร่ โดยมีมากที่สุดในเขตชั้นกลางคือ เขตบางกะปิ รองลงมาคือเขตบางเขน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.8 การศึกษากฎหมายและเทศบัญญัติเกี่ยวข้องกับโครงการ⁽¹⁾

- 1) "ที่จอดรถยนต์" หมายความว่า สถานที่ที่จัดไว้สำหรับเป็นที่จอดรถยนต์โดยเฉพาะสำหรับอาคาร
- 2) "ที่กักขยะ" หมายความว่า บริเวณที่จัดไว้สำหรับกักขยะเพื่อความสะดวกในการจอดหรือเข้าออกของรถยนต์
- 3) "ปากทางเข้าออกรถยนต์" หมายความว่า ส่วนของทางเข้าออกของรถยนต์เชื่อมกับทางสาธารณะ
- 4) ข้อกำหนดของอาคารที่ต้องมีที่จอดรถยนต์ คือ
 - สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
 - กิจการค้าที่มีพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหารตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป
 - ห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
 - อาคารขนาดใหญ่
- 5) จำนวนที่จอดรถของอาคาร
 1. สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 60 ตรม. เศษของ 60 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 60 ตารางเมตร
 2. กิจการค้าที่มีพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหารเกิน 750 ตารางเมตร ส่วนที่เกิน 750 ตารางเมตร ให้คิดอัตรา 1 คันต่อ 30 ตารางเมตร
 3. ห้างสรรพสินค้า ให้มีที่จอดรถยนต์ 1 คันต่อพื้นที่ 20 ตารางเมตร
 4. อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร
- 6) ขนาดที่จอดรถยนต์ 1 คัน เป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 2.50 x 6.00 เมตร
- 7) ทางเข้าออกรถยนต์ กว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร กรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียว ทางเข้าออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกต้องไม่อยู่ในที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้ง หรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะไม่น้อยกว่า 20 เมตร
- 8) อาคารจอดรถยนต์ที่อยู่ในข้อบังคับเป็นอาคารที่มีที่จอดรถตั้งแต่ 7 คันขึ้นไป

⁽¹⁾ รวมข้อกำหนดและพระราชบัญญัติควบคุมอาคารและการใช้ที่ดินในกรุงเทพฯ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10) อาคารจตุรภณต์สร้างได้สูงไม่เกิน 10 ชั้นจากพื้นดิน เว้นแต่มีระบบยกภณต์ด้วยเครื่องจักรและต้องเปิดโล่งอย่างน้อยสองด้าน โดยมีพื้นที่ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของผนังด้านนั้น และไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่อาคารชั้นนั้น ๆ ถ้าสร้างอยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน ต้องจัดให้มีเครื่องระบายอากาศ

11) ผนังของอาคารที่อยู่ห่างจากเขตที่ดินน้อยกว่า 3.00 เมตรต้องเป็นผนังกันไฟ

12) ให้มีที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม กว้างไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร อย่างน้อย 2 ด้านของอาคาร รวมกันไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของความยาวรอบอาคาร

13) ระยะตั้งระหว่างผนังถึงส่วนต่ำสุดของอาคารต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

14) ทางลาดชันลงสำหรับภณต์ ลาดชันได้ไม่เกินร้อยละ 15 ทางลาดช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 5.00 เมตร ถ้าเกินต้องทำที่พิงข้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร และมีบันได กว้างไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร อย่างน้อยพื้นที่ในชั้นนั้นๆ ทุก 1,000 เมตร ถ้าเกิน 1 บันได แต่ละบันไดต้องกว้างไม่น้อยกว่า 30.00 เมตร

15) อาคารจตุรภณต์ที่จตุรภได้เกิน 50 คัน แต่ไม่เกิน 200 คัน ให้คิดเป็น 200 คัน ขนาดของห้องกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร พื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร

16) มีท่อระบายพร้อมอุปกรณ์ปิดเปิดน้ำสำหรับล้างพื้นอาคาร

17) มีระบบระบายน้ำจากอาคารทุกชั้นอย่างพอเพียง

18) ให้มีเครื่องดับเพลิงเคมี 1 เครื่องต่อที่จตุรภ 50 คัน และให้มีทุกชั้น ชั้นละ 1 เครื่องเป็นอย่างน้อย

19) มีที่อัดน้ำดับเพลิงได้ทุกส่วนของอาคาร

20) สำนักงาน ให้มีส่วนสูงไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร สำหรับห้องที่ปรับอากาศ และให้มีส่วนสูงไม่ต่ำกว่า 3.00 เมตร สำหรับห้องที่ไม่ปรับอากาศ

21) บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4.0 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 19 เซนติเมตร ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 24 เซนติเมตร

22) ห้ามมิให้ก่อสร้างห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ อาคารขนาดใหญ่ โรงแรม ศูนย์การค้าภายในระยะ 15 เมตร จากเขตถนนทั้งสองฟากของถนนรัชดาภิเษก

23) อาคาร ที่บุคคลใช้สอยได้ต้องจัดให้มีเครื่องสุขภัณฑ์ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารสำนักงานและอาคารพาณิชย์ต่อ 75 ตารางเมตร ต้องมีส่วนที่
ปัสสาวะ โดส้วมและอ่างล้างหน้า 1 ชุด เศษ 75 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 75 ตารางเมตร

24) ห้องส้วมมีขนาดเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร มีความกว้าง
ภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ถ้าเป็นห้องน้ำมีเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร มีช่อง
ระบายอากาศ หรือพัดลมระบายอากาศ

25) ข้อกำหนดการใช้ที่ดินของอาคารประเภทสำนักงานต้องอยู่ภายใต้หลักเกณฑ์
ดังนี้

1. ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ไม่ต่ำกว่าครึ่งหนึ่ง
ของที่ว่างให้จัดเป็นพื้นที่สีเขียวสำหรับปลูกต้นไม้

2. อาคารที่สูงไม่เกิน 12 เมตรให้มีระฆังระฆังโดยรอบอาคารไม่น้อยกว่า
3 เมตร

3. อาคารที่สูงเกิน 12 เมตร ให้มีระฆังระฆังโดยรอบอาคารตามสูตรดังนี้

$$S = 2 + \frac{H}{5}$$

S = ระฆังรวมอาคาร

$$2 = 2.00 \text{ เมตร}$$

H = ความสูงของอาคารเป็นเมตร โดยวัดจากระดับถนน หรือ
ทางเท้าถึงจุดสูงสุดของอาคาร

4. อัตราส่วนของพื้นที่อาคารรวมทุกชั้นรวมกันต่อเนื้อที่ดินต้องไม่เกิน 4.1

3.5 การศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

3.5.1 การศึกษาการดำเนินงานของโครงการ

ก) ลักษณะทั่วไปในการบริหาร

การบริหารนั้นมีการแบ่งส่วนงานการบังคับบัญชาขึ้นนโยบายและมีระบบในการ
ทำงาน หลักของการดำเนินงานหรือการบริหารงาน เป็นลักษณะของกลุ่มบุคคลที่รวมกันแล้วจ
ดทะเบียนในรูปแบบของบริษัท การจดทะเบียนโดยการแบ่งเงินทุนของแต่ละบุคคลในรูปแบบของหุ้น ดัง
นั้นในการบริหารจึงขึ้นอยู่กับบุคคลกลุ่มเจ้าของโครงการ ซึ่งทำการบริหารในรูปแบบของคณะกรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การ โดยได้รับเลือกจากคณะนิติบุคคล เข้ามา เป็นผู้ดำเนินการบริษัท (คณะนิติบุคคลคือ ผู้ถือหุ้นสามัญ ซึ่งเป็นผู้มีสิทธิออกเสียง) จะประกอบด้วยคนที่ก็ได้ในการประชุมคณะกรรมการก็จะต้อง ประธาน เป็นประธานในการเปิดประชุม ส่วนหน้าที่คณะกรรมการ คือ ทำการจัดวางนโยบาย วัตถุประสงค์หลักของโครงการ และมอบหมายอำนาจในการดำเนินงานทั้งหมดตลอดจนงานต่าง ๆ ให้กับผู้จัดการโครงการเป็นผู้ดำเนินการ จึงทำให้ผู้จัดการต้องเป็นผู้มีความชำนาญ มีความรู้ความสามารถในด้านต่าง ๆ จะเห็นได้ว่ามีงานมากมายเกินกว่าผู้จัดการคนเดียวจะดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพได้ จึงจำต้องมีผู้ช่วย โดยแบ่งสายงานรับผิดชอบแตกต่างกันออกไปเป็นฝ่ายต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

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

ข. โครงสร้างขององค์กร

1. ฝ่ายบุคคล ประกอบด้วย แผนกทั่วจ้าง แผนกค่าจ้างและเงินเดือน แผนกประกัน แผนกสวัสดิการ
2. ฝ่ายธุรการ ประกอบด้วย แผนกจัดซื้อ แผนกเอกสาร แผนกบริการ สำนักงาน แผนกดูแลทรัพย์สิน
3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน ประกอบด้วย แผนกสินเชื่อ แผนกการเงิน แผนกบัญชี แผนกคอมพิวเตอร์
4. ฝ่ายวางแผน ประกอบด้วย แผนกวางแผนพัฒนาพื้นที่ แผนกวางแผนการเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ฝ่ายเข้าพื้นที่ ประกอบด้วย แผนกเข้าพื้นที่ แผนกประสานงาน แผนกตรวจพื้นที่
6. ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ประกอบด้วย แผนกประชาสัมพันธ์
7. ฝ่ายตกแต่ง ประกอบด้วย แผนกออกแบบ แผนกสื่อโฆษณา แผนกกิจกรรม
8. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย ประกอบด้วย แผนกรักษาความปลอดภัย แผนกควบคุมร้านค้า แผนกจราจร
9. ฝ่ายบริการ ประกอบด้วย แผนกซ่อมบำรุง แผนกรักษาความสะอาด แผนกบริการร้านค้า
10. ฝ่ายวิศวกรรม ประกอบด้วย แผนกไฟฟ้า แผนกเครื่องปรับอากาศ แผนกสุขาภิบาล แผนกอะไหล่และเครื่องมือ แผนกโทรศัพท์

ค) การศึกษารายละเอียดทางด้านบุคลากรและหน้าที่

รายละเอียดด้านบุคลากรและหน้าที่ แบ่งตามโครงสร้างองค์กรของโครงการดังนี้

การตั้ง

1) ฝ่ายบุคคล มีหน้าที่จัดระบบจำแนกหน้าที่ของพนักงาน การว่าจ้างแรงงาน วางหลักเกณฑ์ในเรื่องเกี่ยวกับบุคลากร และความสัมพันธ์กับพนักงานและลูกจ้าง ผู้รับผิดชอบในแผนกนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายบุคคลซึ่งสามารถแบ่งแผนกต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 แผนกว่าจ้าง ทำหน้าที่จัดระบบจำแนกหน้าที่ของพนักงานการว่าจ้างแรงงานวางหลักเกณฑ์ในส่วนบุคลากรและความสัมพันธ์ระหว่างกัน
- 1.2 แผนกค่าจ้างและเงินเดือน ทำหน้าที่จ่ายเงินเดือนแก่พนักงานและค่าว่าจ้างต่าง ๆ แก่ลูกจ้าง ตลอดจนสำรวจรายได้ของพนักงานเพื่อทำบัญชีเสนอขออนุมัติเพื่อนำมาจ่ายเงินเดือน และยังทำหน้าที่ทำบัญชีผ่านฝ่ายจัดการเพื่อคำนวณภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่าย
- 1.3 แผนกสวัสดิการ ทำหน้าที่จัดให้บริการน้ำดื่ม ห้องน้ำ ระบบระบายอากาศ และอื่นๆ นอกจากนี้ยังช่วยเหลือลูกจ้าง พนักงานที่ประสบอันตราย พร้อมกันนี้ยังจัดเครื่องป้องกันอันตราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ฝ่ายธุรการ มีหน้าที่ดูแลความเรียบร้อยภายในบริษัทและให้บริการ และอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ ผู้รับผิดชอบในแผนกนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายธุรการ ซึ่งจะประกอบด้วยแผนกต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 แผนกจัดซื้อ ทำหน้าที่สืบราคาวัสดุอุปกรณ์ ราคาสินค้า จัดซื้อสินค้า อุปกรณ์และวัสดุต่าง ๆ ที่ถูกและมีคุณภาพ
- 2.2 แผนกเอกสาร มีหน้าที่รักษา รวบรวม เก็บเอกสารของบริษัท
- 2.3 แผนกบริการสำนักงาน ทำหน้าที่ให้บริการความสะดวกแก่สำนักงาน เช่น การจัดย้ายอุปกรณ์ต่าง ๆ ในส่วนสำนักงาน
- 2.4 แผนกดูแลทรัพย์สิน ทำหน้าที่ดูแล รักษา ทรัพย์สินภายในสำนักงาน ให้คงอยู่อย่างถาวร

3) ฝ่ายบัญชีและการเงิน ทำหน้าที่ตรวจสอบควบคุมด้านการเงินและทำบัญชีของฝ่ายต่าง ๆ ทุกฝ่าย การทำบัญชีจำใช้พนักงานและเครื่องคอมพิวเตอร์ผสม เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดีและรวดเร็ว ผู้รับผิดชอบคือ ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่าง ๆ ดังนี้

- 3.1 แผนกบัญชี ทำหน้าที่ตรวจสอบและควบคุมรายรับ-รายจ่ายทั้งหมดของบริษัท สวัสดิการของพนักงาน ควบคุมชั่วโมงการทำงาน และประสานงานกับแผนกอื่น
- 3.2 แผนกการเงิน ทำหน้าที่ตรวจสอบเงินที่ได้จากแผนกต่าง ๆ รวมทั้งเงินที่เบิกไปจากแผนกต่าง ๆ ว่าตรงกับรายงานหรือบันทึกที่แจ้งยอดมาหรือไม่
- 3.3 แผนกคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารของทุกฝ่าย แล้วนำมาเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์เพื่อสะดวกในการตรวจสอบ

4) ฝ่ายวางแผน ทำหน้าที่ติดตามความเคลื่อนไหวในวงงานธุรกิจ ตลาด และการเงิน รวมทั้งการวิเคราะห์ตลาด วางแผนการดำเนินธุรกิจเสนอต่อฝ่ายบริหาร ผู้รับผิดชอบคือ ผู้จัดการฝ่ายวางแผน ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่าง ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.1 แผนวางแผนการเข้า ทำหน้าที่วางแผนบริการพื้นที่ให้เข้า
- 4.2 แผนวางแผนพัฒนาพื้นที่ ทำหน้าที่วางแผนว่าจะดำเนินพัฒนาพื้นที่
ส่วนใด ช่วงไหน เวลาใด
- 4.3 แผนวางแผนการเงิน ทำหน้าที่วางแผนรายรับ-รายจ่าย เงิน
ของบริษัท

5) ฝ่ายเข้าพื้นที่ ทำหน้าที่บริการพื้นที่ให้เข้าในส่วนพื้นที่เข้าต่าง ๆ ผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายเข้าพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่าง ๆ ดังนี้

5.1 แผนกเข้าพื้นที่ ทำหน้าที่บริการพื้นที่ให้เข้าในส่วนของพื้นที่เข้า
ต่าง ๆ

5.2 แผนกประสานงาน ทำหน้าที่รวมหรือให้การติดต่อในด้านบริการ
อื่น ๆ ให้สะดวกยิ่งขึ้นในการบริการพื้นที่ให้เข้า

6) ฝ่ายประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการเข้า ทำหน้าที่เชื่อมโยงข่าวสาร
และรับผิดชอบความสัมพันธ์อันดีกับสาธารณชน ตลอดจนทำหน้าที่สนับสนุนและส่งเสริมการเข้า
พื้นที่ ผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการเข้า ซึ่งประกอบด้วย
แผนกดังต่อไปนี้

6.1 แผนกประชาสัมพันธ์ ทำหน้าที่เชื่อมโยงข่าวสาร และรับผิดชอบต่อ
ความสัมพันธ์อันดีกับส่วนต่าง ๆ และส่วนสาธารณะ

6.2 แผนกส่งเสริมการเข้า ทำหน้าที่ให้คำแนะนำ ส่งเสริมการ
เข้าพื้นที่แก่ผู้มาติดต่อเข้าพื้นที่ในขั้นต้นตลอดจนแนะนำฝ่ายเข้าพื้นที่

7) ฝ่ายตกแต่ง ทำหน้าที่ออกแบบ ปรับปรุง จัดและตกแต่งสถานที่ให้สวย
งาม โดยคำนึงถึงระบบการทำงาน ความสะดวก ประสิทธิภาพและความปลอดภัย ผู้รับผิดชอบ
ในส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายตกแต่ง ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

7.1 แผนกออกแบบ ทำหน้าที่ออกแบบโครงการเขียนแบบขึ้นมาในส่วน
ของงานที่จะทำการจัดและตกแต่งก่อน ก่อนจะนำไปก่อสร้าง
จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 แผนกสื่อโฆษณา ทำหน้าที่ออกแบบเขียนคำเชิญชวน ประกาศหรือสื่อข่าวสารช่วยดึงดูดความสนใจในส่วนต่าง ๆ ให้เกิดการบริการมากขึ้น

7.3 แผนกกิจกรรม ทำหน้าที่รับผิดชอบในด้านบริการความสะดวก ด้านการจัดแสดงงานนิทรรศการ หรือกิจกรรมต่าง ๆ

8) ฝ่ายรักษาความปลอดภัย มีหน้าที่จัดพนักงานดูแลรักษาความปลอดภัย และตรวจสอบผู้แปลกปลอม ผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายรักษาความปลอดภัย ซึ่งจะประกอบด้วยแผนกต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

8.1 แผนกรักษาความปลอดภัย ทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัย ตรวจตราผู้แปลกปลอม

8.2 แผนกควบคุมร้านค้า ทำหน้าที่สอดส่อง ตรวจตรา กันขโมย ทรัพย์สินของของร้านค้า

8.3 แผนกจรวจ ทำหน้าที่ให้ความสะดวก แก่ผู้สัญจรทางเท้าและบนถนน ตลอดจนความปลอดภัย

9) ฝ่ายบริการ ทำหน้าที่ให้บริการด้านความสะดวกความสะอาด แก่ผู้เช่าและผู้ใช้บริการ ตั้งแต่ผู้เข้ามาเช่าพื้นที่ตลอดจนลูกค้าผู้มาติดต่อ ผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายบริการ ซึ่งจะประกอบด้วยแผนกต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

9.1 แผนกซ่อมบำรุง ทำหน้าที่ดูแล และคอยซ่อมแซม หรือบริการการแก้ไขให้กับแผนกต่าง ๆ

9.2 แผนกรักษาความสะอาด ทำหน้าที่ดูแลรักษาความสะอาดทุก ๆ ส่วนของโครงการ

9.3 แผนกบริการร้านค้า ทำหน้าที่ให้บริการความสะดวกปลอดภัยแก่ผู้เช่าพื้นที่ร้านค้า

10) ฝ่ายวิศวกรรม ทำหน้าที่ปรับปรุงดูแลรักษาสถานที่ ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่อำนวยความสะดวกต่อโครงการ ผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิศวกรรม ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 10.1 แผนกไฟฟ้า ทำหน้าที่ในด้านระบบไฟฟ้า การควบคุมห้องเครื่อง
- 10.2 แผนกเครื่องปรับอากาศ ทำหน้าที่รับผิดชอบในด้านระบบปรับอากาศ การควบคุมห้องเครื่อง
- 10.3 แผนกสุขาภิบาล ทำหน้าที่ด้านระบบบำบัดน้ำเสีย น้ำใช้ ห้องน้ำ ส้วม การควบคุมห้องเครื่อง ปรับปรุงดูแลพื้นที่ให้เข้า และส่วนของบริษัทเอง
- 10.4 แผนกอะไหล่และเครื่องมือ ทำหน้าที่จัดหาเครื่องมือ บำรุงรักษา เครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์

3.5.2 การศึกษาผู้ใช้โครงการ

ก) การศึกษาประเภทของผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการ ประกอบด้วยผู้ใช้โครงการ 4 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

- 1) ส่วนสำนักงาน ได้แก่ ผู้เข้าพื้นที่เพื่อทำเป็นสำนักงานเจ้าหน้าที่ และพนักงานประจำสำนักงาน ตลอดจนลูกค้าที่มาติดต่อสำนักงาน
- 2) ส่วนร้านค้า ได้แก่ ผู้เข้ามาจับจ่ายซื้อสินค้าต่าง ๆ รวมทั้งเจ้าของและพนักงานประจำร้าน
- 3) ส่วนอาหาร ได้แก่ ศูนย์อาหาร ภัตตาคาร FAST FOOD ผู้ใช้โครงการในส่วนนี้ประกอบด้วยบุคคลภายนอกโครงการและบุคคลภายในโครงการจากส่วนสำนักงาน พนักงาน
- 4) ส่วนจอดรถ

ข) การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

1) การศึกษาลักษณะของผู้ใช้อาคารสำนักงาน

สามารถแยกตามพฤติกรรมผู้ใช้ออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1.1 ผู้ใช้ประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ผู้ใช้ชั่วคราว

1.3 ผู้ใช้ส่วนบริการอาคาร

1.1 ผู้ใช้ประจำ ประกอบด้วย พนักงานและเจ้าหน้าที่ของแต่ละบริษัท ที่เป็นเจ้าของหรือเช่าอาคารร่วมกัน ซึ่งมีพฤติกรรมที่ต้องมาปฏิบัติเป็นประจำ ดังนี้

<u>วันธรรมดา</u>	จะมีช่วงเวลาปฏิบัติงานตั้งแต่ 8.00-17.00 น.
7.00 - 9.00 น.	มาถึงที่ทำงานและลงเวลาทำงาน
9.00 - 11.30 น.	เข้าทำงานตามที่ทำงานของตน
11.30 - 13.00 น.	พักกลางวัน แต่ละบุคคลจะใช้เวลารับประทานอาหาร พักผ่อน หรือเดินซื้อของ และจะกลับมาเข้าทำงานในช่วงบ่าย
13.00 - 17.00 น.	เข้าทำงานช่วงบ่ายตามที่ทำงานเดิม
17.00 - 18.00 น.	ลงเวลาเลิกงานและแยกกระจ่ายกันกลับออกจากที่ทำงาน ซึ่งอาจจะแวะซื้ออาหารหรือรับประทานอาหารก่อนกลับ

วันหยุด จะเป็นการทำงานนอกเวลา โดยมักจะปฏิบัติงานตั้งแต่ 8.30 - 12.00 น. พฤติกรรมโดยทั่วไป ก็จะมีลักษณะเช่นเช่นเดียวกับวันธรรมดา สำหรับในการทำงานนอกเวลา ในวันธรรมดา อาจทำงานตลอดทั้งคืน ก็จะต้องมีการแจ้งล่วงหน้าให้ทางผู้ควบคุมอาคารสำนักงานทราบเพื่อที่จะได้เปิดระบบบริการอุปกรณ์ต่างๆ ภายในอาคารที่จำเป็นให้แก่บริษัทที่มีความจำเป็นต้องทำงานล่วงเวลา

ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ หรืออัคคีภัย ทุกคนจะใช้ทางหนีไฟออกจากตัวอาคาร

1.2 ผู้ใช้ชั่วคราว ประกอบด้วยผู้มาติดต่อ และ เชื่อมเยียนโครงการ โดยมีลักษณะพฤติกรรมแยกเป็นประเภท ได้ดังนี้

1.2.1 ผู้มาติดต่อ หรือลูกค้าบริษัทที่เช่าใช้อาคารส่วนสำนักงานจะมาใช้อาคารในช่วงเวลาทำงานของบริษัท เพื่อติดต่อธุรกิจการค้ากับผู้ใช้ประจำภายในอาคาร ซึ่งอาจมีการติดต่อตั้งแต่ระดับพนักงาน เจ้าหน้าที่ และผู้บริหาร

1.2.2 ผู้มาเชื่อมเยียน จะมาติดต่อในลักษณะสุระส่วนตัวกับผู้ใช้ประจำ โดยส่วนมากจะใช้ส่วนต้อนรับของแต่ละบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ผู้ใช้ส่วนบริการอาคาร ประกอบด้วยผู้ใช้อาคารสำนักงานเพื่อให้บริการแก่ส่วนสำนักงานต่าง ๆ โดยแยกได้เป็นดังนี้

1.3.1 บุรุษไปรษณีย์ ทำการส่งจดหมาย สิ่งตีพิมพ์ ลงในตู้รับที่โถงบริการชั้นล่าง และในกรณีที่เป็นจดหมายลงทะเบียน และพัสดุภัณฑ์จะลงโดยตรงกับบริษัท

1.3.2 คนขนส่งของ ขนส่งของหรืออุปกรณ์สำนักงานอื่นๆ โดยผ่านโถงลิฟท์ชั้นมายังแต่ละสำนักงานโดยตรง

1.3.3 พนักงานเก็บเงินค่าบริการ ได้แก่กิจการรักษาความปลอดภัย ทำความสะอาด ค่าโทรศัพท์ ประปา ไฟฟ้า ฯลฯ จะติดต่อโดยตรงกับผู้ควบคุมอาคาร หรือแต่ละบริษัท

1.3.4 พนักงานรักษาความปลอดภัย จะทำงานตลอดเวลา โดยแบ่งเป็น 4 ผลัด ทำหน้าที่ตรวจตราอาคาร ฝ้าประจำจุดที่กำหนดไว้ เช่น โถงทางเข้า ที่จอดรถ ฯลฯ อาจมีการใช้เครื่องพิมพ์เวลาในแต่ละจุดตรวจ เพื่อควบคุมการทำงานให้ทั่วถึง

1.3.5 พนักงานช่างเครื่องไฟฟ้าและช่างเครื่องกล ทำงานตั้งแต่เวลา 8.00 - 18.00 น. หรือบางครั้งอาจต้องทำงานตลอดคืนด้วย โดยทำหน้าที่ตรวจหาอุปกรณ์บริการอาคารในส่วนห้องเครื่องต่าง ๆ ตลอดจนควบคุมและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่าง ๆ

1.3.6 พนักงานรักษาความสะอาด จะทำงานในช่วงเวลา 7.00 - 18.00 น. โดยลงเวลาทำงาน หรือพิมพ์บัตรเวลาโดยจะทำความสะอาดอาคารสำนักงานในเวลาก่อนและหลังการทำงาน ซึ่งอาจทำหน้าที่บริการอาหารในแต่ละสำนักงานด้วย

1.3.7 พนักงานดับเพลิง ในกรณีเกิดอัคคีภัยจะเข้ามายังบริเวณอาคารเพื่อติดตั้งสายสูบน้ำขึ้นยังตัวอาคาร และใช้ลิฟท์ขนส่งพนักงานดับเพลิง ขึ้นไปยังบริเวณจุดเพลิงไหม้เพื่อทำการดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การศึกษาลักษณะของผู้ใช้อาคารในส่วนร้านค้า

ผู้ใช้อาคารในส่วนร้านค้า แบ่งออกได้ 3 ประเภทดังนี้คือ

- 2.1 ผู้ใช้ประจำ
- 2.2 ผู้ใช้ชั่วคราว
- 2.3 ผู้ใช้ส่วนบริการของอาคาร

2.1 ผู้ใช้ประจำ ได้แก่ เจ้าของร้านและพนักงานขายของแต่ละร้าน

- เจ้าของร้าน เปิดร้านตั้งแต่ 10.00 น. ควบคุมร้านจนปิด 10.00 - 21.00 น.

- พนักงานขาย ทำงานตามเวลาเปิด 10.00 น. ให้บริการลูกค้าจนถึงเวลาปิดร้าน

2.2 ผู้ใช้ชั่วคราว ได้แก่ผู้มาติดต่อ ลูกค้า

- ใช้พื้นที่การขายของแต่ละร้านในเวลา 10.00 - 21.00 น.

- ใช้ส่วนต้อนรับเอนกประสงค์ของศูนย์การค้า ห้องน้ำ ที่จอดรถ

2.3 ส่วนบริการอาคาร คือ ผู้ใช้บริการด้านต่าง ๆ

- พนักงานส่งของและอุปกรณ์ ใช้ที่จอดรถบริการที่เตรียมไว้

พนักงานเก็บเงินค่าบริการ เช่น ค่ารักษาความปลอดภัย สาธารณูปโภค

- ติดต่อกับแต่ละร้านโดยตรง

พนักงานดับเพลิง

- เข้าถึงทุกส่วนของอาคาร

พนักงานทำความสะอาด

- ทำงานตั้งแต่ 8.30 น.

- ทำความสะอาดทางเดินภายในอาคาร และพื้นที่เอนกประสงค์ต่าง ๆ

- ดูแลรักษาห้องน้ำให้สะอาด

- ใช้ห้องเก็บเครื่องมือรักษาความสะอาดและห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานรักษาความปลอดภัย

- ทำงานตลอดทั้งวัน แบ่งเป็น 4 มัด มัดละ 6 ชั่วโมง
- ตรวจตราทั่วบริเวณศูนย์การค้าตลอดจนเฝ้าประตูทางเข้า-ออก

3) การศึกษาลักษณะของผู้ใช้อาคารส่วนอาหาร ซึ่งได้แก่ ศูนย์อาหาร

ภัตตาคาร และ FAST FOOD

3.1 ผู้ใช้โครงการศูนย์อาหาร แยกได้เป็น 3 ประเภทคือ

3.1.1 ผู้ใช้ประจำ

3.1.2 ผู้ใช้ชั่วคราว

3.1.3 ผู้ใช้ส่วนบริการ

3.1.1 ผู้ใช้ประจำ ได้แก่เจ้าของร้านที่เข้าร่วมโครงการ พนักงาน

และผู้บริหาร

เจ้าของร้านอาหาร

- ถึงร้านก่อน 10.00 น. เตรียมอาหาร
- ทำอาหารตลอดเวลา ที่ศูนย์อาหารเปิดให้บริการ
- ปิดร้านเมื่อศูนย์อาหารปิด เวลา 21.00 น.

พนักงานให้แลกคูปอง

- ถึงศูนย์อาหารก่อน 9.30 น. เตรียมคูปอง
- ให้บริการแก่ลูกค้าในการแลกซื้อคูปอง และคืนคูปองตั้ง
แต่เวลา 10.00 - 21.00 น.และนำรายชื่อทั้งหมด
มอบให้ส่วนบริหาร

พนักงานบริหารงานศูนย์อาหาร

- มาทำงานตั้งแต่ 9.00 น.
- จ่ายคูปองให้แก่พนักงานแลกคูปอง เวลา 9.45 น.
- ควบคุมรายรับ-รายจ่ายของศูนย์อาหารและปันผลกำไร
แก่ร้านต่าง ๆ
- รับเงินสด และคูปองที่เหลือจากการให้บริการหลังปิด
บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละเอียดดังนี้คือ

3.1.2 ผู้ใช้ชั่วคราว ได้แก่ ลูกค้าที่มาใช้บริการศูนย์อาหารมีราย

- ผู้ใช้บริการตั้งแต่เวลา 10.00 - 21.00 น.
- ผู้ใช้บริการห้องน้ำ และที่จอดรถ

3.1.3 ส่วนบริการ คือ ผู้ที่ให้บริการแก่ศูนย์อาหารในด้านต่างๆ พนักงานส่งของ

- ขนส่งอาหารและเครื่องดื่มมาส่งตามสั่ง รวมถึงของใช้จำเป็นอื่น ๆ

- ใช้ที่จอดรถบริการ

พนักงานทำความสะอาดภาชนะใส่อาหาร

- ทำความสะอาดภาชนะใส่อาหาร แล้วนำส่งให้ร้านค้าต่าง ๆ อย่างพอเพียง
- คอยดูแลจัดหาภาชนะใส่อาหาร ตามความต้องการของร้านค้า

พนักงานทำความสะอาดสถานที่

- ทำความสะอาดสถานที่ก่อนที่จะเปิดให้บริการแก่ลูกค้า
- ทำความสะอาดสถานที่ตลอดเวลาที่เปิดบริการ รวมทั้งห้องน้ำ

พนักงานรักษาความปลอดภัย

- ทำงานตลอดทั้งวัน แบ่งเป็น 4 ผลัด ผลัดละ 6 ชั่วโมง
- ให้ความปลอดภัยแก่พนักงานแลกเปลี่ยนศูบอง และตรวจตราทั่วไป

3.2 ผู้ใช้โครงการกวดาคาร แยกเป็น 3 ประเภทคือ

3.2.1 ผู้ใช้ประจำ

3.2.2 ลูกค้า

3.2.3 ส่วนบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1 ผู้ใช้ประจำ ได้แก่ พนักงานเสิร์ฟ พ่อครัว พนักงานเก็บเงิน และเจ้าของกิจการ

พนักงานเสิร์ฟ

- มาถึงร้าน 10.00 น. ทำความสะอาดร้าน จัดเตรียมให้บริการ
- ให้บริการลูกค้าระหว่างเปิดบริการ
- เก็บกวาด และทำความสะอาดร้านหลังปิดบริการในแต่ละวัน
- การหยุดพักของพนักงานจะผลัดกัน เพื่อให้พอเพียงแก่การให้บริการ

พนักงานครัวและผู้ช่วย

- มาถึงร้าน 9.00 น. เพื่อเตรียมอาหารไว้บริการในเวลาเปิดร้าน
- ใช้พ่อครัวและผู้ช่วย 2 ผลัดใน 1 วัน

พนักงานเก็บเงิน

- ถึงร้าน 10.00 น. ควบคุมการเก็บเงินตลอดเวลาที่ให้บริการ
- ทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายในแต่ละวัน ควบคุมการเงินร้าน
- เลิกงาน 22.00 น.

เจ้าของกิจการ

- ควบคุมดูแลกิจการในร้านตลอดเวลาตั้งแต่ก่อนเปิด จนถึงปิด

3.2.2 ลูกค้า

- ใช้บริการของร้านตั้งแต่ 10.00 - 22.00 น.
- ใช้ห้องน้ำ และที่จอดรถรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 ส่วนบริการ คือผู้ใช้บริการภัตตาคาร

พนักงานส่งของ

- ส่งเครื่องดื่ม อาหารเติมจากร้านให้ภัตตาคาร
- ส่งอุปกรณ์เชื้อเพลิงให้แก่ภัตตาคาร
- ใช้กัจอรรถบริการ

พนักงานเก็บสินค้าบริการ ได้แก่ด้านสาธารณูปโภคต่างๆ

- ติดต่อกับผู้ควบคุมด้านการเงินของร้าน

3.3 ผู้ใช้โครงการ FAST FOOD แยกเป็น 3 ประเภทคือ

3.3.1 ผู้ใช้ประจำ

3.3.2 ผู้ใช้ชั่วคราว

3.3.3 ผู้ใช้ส่วนบริการ

3.3.1 ผู้ใช้ประจำ ได้แก่ พนักงานขายและพนักงานเก็บเงิน

พ่อครัว

พนักงาน

- มาถึงร้าน 10.00 น. ทำความสะอาดร้าน จัดร้านเตรียมให้บริการ
- ให้บริการลูกค้าระหว่างเปิดบริการ
- เก็บกวาด และทำความสะอาดร้านหลังปิดบริการในแต่ละวัน
- การหยุดพักของพนักงาน จะผลัดกันเพื่อให้พอเพียงแก่การให้บริการ

พ่อครัวและผู้ช่วย

- มาถึงร้าน 9.00 น. เพื่อเตรียมอาหารไว้บริการในเวลาเปิดร้าน
- ใช้พ่อครัวและผู้ช่วย 2 ผลัดใน 1 วัน

พนักงานเก็บเงิน

- มาถึงร้าน 10.00 น. ควบคุมการเก็บเงินตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ให้บริการ

- เลิกงาน 21.30 น.

3.3.2 ผู้ใช้ชั่วคราว

- ใช้บริการของร้านตั้งแต่ 10.00 - 21.00 น.
- ใช้บริการห้องน้ำและที่จอดรถรวม

3.3.3 ผู้ใช้ส่วนบริการ คือ ผู้ที่ให้บริการแก่ FAST FOOD พนักงานส่งของ

- ส่งเครื่องดื่ม อาหารเดิมจากร้านให้ภัตตาคาร
- ใช้ที่จอดรถบริการ

พนักงานทำความสะอาดภาชนะใส่อาหารและสถานที่

- ทำความสะอาดภาชนะใส่อาหาร
- ทำความสะอาดสถานที่ก่อนที่จะเปิดให้บริการแก่ลูกค้า
- ทำความสะอาดสถานที่ตลอดเวลาที่เปิดบริการรวมทั้งห้องน้ำ

4) ผู้ใช้โครงการในส่วนอาคารที่จอดรถ

ผู้ใช้อาคารที่จอดรถ แยกเป็น 3 ประเภท

- 4.1 ผู้ใช้ประจำ
- 4.2 ผู้ใช้ชั่วคราว
- 4.3 ผู้ใช้ส่วนบริการ

4.1 ผู้ใช้ประจำ ได้แก่ ผู้ซึ่งทำงานในโครงการ ดังนี้

พนักงานที่ทำงานในอาคารส่วนสำนักงาน

- ถึงที่จอดรถ 9.00 - 10.00 น. เพื่อจอดรถ และเข้าทำงาน
- ออกจากที่จอดรถก่อนเวลาเลิกงานเพื่อติดต่อกงาน
- ออกจากที่จอดรถหลังเลิกงาน 17.00 - 18.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานเจ้าของร้านค้าอาเขตสรพสนินค้า และเจ้าของภัตตาคาร
และศูนย์อาหาร

- ถึงที่จอดรถ 9.00 - 10.00 น. เพื่อจอดรถและเข้าดำเนินการ
- ขับรถออกติดต่องาน
- กลับบ้านหลังปิดร้านของตน 19.00 - 22.00 น.

ผู้บริหารโครงการและพนักงานฝ่ายต่าง ๆ

- ถึงที่จอดรถ 8.00 - 9.00 น. เพื่อจอดแล้วทำงาน
- ขับรถออกหลังเวลาเลิกงาน 17.00 - 18.00 น.

วิศวกรและช่างเครื่องผู้ควบคุมระบบต่าง ๆ ในโครงการ

- นารถเข้าจอดเพื่อทำงานตามผลัดและนำออกหลังเลิกงาน

4.2 ผู้ใช้ชั่วคราว ได้แก่ผู้มาติดต่อและลูกค้าโครงการลูกค้าสำนักงาน
อาเขตสรพสนินค้า ภัตตาคารและศูนย์อาหาร

- นารถเข้ามาจอดในเวลาที่ส่วนต่าง ๆ ให้บริการ
- นารถออกหลังจากใช้บริการเรียบร้อย

4.3 ผู้ใช้ส่วนบริการ

พนักงานส่งของ

- นารถมาจอดส่งของตามคำสั่ง จอดในที่ซึ่งจัดไว้ให้แต่ละส่วน

พนักงานเก็บขยะ

- นารถมาเก็บขยะตามเวลาที่กำหนด จอดในที่จัดไว้

พนักงานรับส่งพัสดุ และสิ่งพิมพ์

- นารถมาจอดส่งและออกไป

พนักงานจราจร

- ควบคุมการจราจรภายในอาคารที่จอดรถ จัดหาที่จอดรถแก่
ลูกค้า

พนักงานรักษาความปลอดภัย

- ดูแลความปลอดภัยให้คนและรถตลอด 24 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค) การศึกษาจำนวนผู้ใช้โครงการ

ในการศึกษาจำนวนผู้ใช้โครงการ สามารถแบ่งออกตามองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรอง องค์ประกอบเสริม ซึ่งสามารถแยกย่อยออกได้ดังนี้

1.1 ส่วนสำนักงานให้เข้า โดยคิดพื้นที่ทำงานเฉลี่ย 8.9 ตารางเมตร⁽¹⁾

ต่อผู้ใช้ 1 คน

1.2 ศูนย์อาหาร จำนวนผู้ใช้บริการด้านศูนย์อาหารจะประกอบด้วย

1.2.1 ผู้ใช้จากภายในโครงการ

- พนักงานในส่วนสำนักงานโดยมีผู้ใช้บริการคิด 90%⁽²⁾
- พนักงานร้านค้า โดยมีผู้ใช้บริการคิด 2คน/ร้าน⁽³⁾

1.2.2 ผู้ใช้จากภายนอกโครงการ

- พนักงานบริเวณใกล้เคียงที่มาใช้บริการ โดยมีผู้ใช้บริการคิด 10%
- ประชากรในบริเวณใกล้เคียง คิด 1%

ในส่วนพนักงานบริการ ซึ่งมีหน้าที่ให้บริการแก่ลูกค้าในด้าน

ความสะดวกต่าง ๆ โดยจะคิดพนักงานบริการ 1 คน/ลูกค้า 12 คน

1.3 กักตุน ลูกค้าที่มาใช้บริการส่วนใหญ่เป็นระดับผู้บริหารหรือประชาชนละแวกใกล้เคียงที่ต้องการความสะดวกสบาย จากการศึกษาทัศนคติขนาดใหญ่โดยทั่วไปสามารถรองรับผู้ใช้บริการประมาณ 200 คน/พื้นที่ประมาณ 300 ตารางเมตร

1.3.1 ลูกค้าที่ใช้บริการในส่วนกักตุนเท่ากับ 200 คน

1.3.2 ผู้จัดการ 2 คน

1.3.3 พนักงานบริการ โดยคิด 1 คน/ลูกค้า 12 คน

⁽¹⁾ FRANCIS DUFFY PALNNING OFFICE SPACE, {NEW YORK NICHOLS PUBLISHING COMPANY, 1976}, P.35

⁽²⁾ ปรีชา จันทรทงศ์ ตรินิตี คอมเพล็กซ์ วิทยานพนธ์ปริญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า 2529-2530 หน้า 156

⁽³⁾ เรื่องเดียวกัน

1.4 FAST FOOD บริการลูกค้าที่ต้องการความสะดวกรวดเร็วและรสชาติอาหารที่ต่างจากร้านอาหารไทยทั่วไป จากการศึกษา FAST FOOD ขนาดปานกลางโดยทั่วไป คือ ขนาด 100-200 ตารางเมตร หรือ 70-140 คน

1.4.1 ลูกค้าที่ใช้บริการในส่วน FAST FOOD ค่าเฉลี่ยคือ 150 ตารางเมตร รองรับผู้ใช้บริการประมาณ 100 คน

1.4.2 ผู้จัดการ 1 คน

1.4.3 พนักงานบริการ 1คน/ลูกค้า 12 คน

1.5 ส่วนร้านค้า จากการศึกษา NEIGHBOURHOOD CENTER กำหนดให้ร้านค้าย่อยในโครงการมีจำนวน 20 ร้าน

1.5.1 ลูกค้าที่ใช้บริการในส่วนร้านค้า 55,802 คน

1.5.2 ผู้จัดการ 1 คน

1.5.3 พนักงานบริการ 2 คน/1 ร้าน

1.6 ส่วนอำนวยการ ลักษณะของผู้ใช้ในส่วนนี้ มีลักษณะในรูปแบบเดียวกับผู้ใช้สำนักงานให้เช่า เพียงแต่แตกต่างกันที่ส่วนอำนวยการเป็นศูนย์กลางในการติดต่อจึงมีผู้ใช้อีกประเภทหนึ่งเกิดขึ้น คือ พนักงานเก็บเงิน ค่าบริการของรัฐ ได้แก่ ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ฯลฯ ซึ่งเป็นผู้ใช้ชั่วคราว ส่วนขนาดพื้นที่เท่ากับสำนักงานขนาดใหญ่

1.6.1 คณะกรรมการ 7 คน

1.6.2 ผู้จัดการฝ่ายต่าง ๆ 10 คน

1.6.3 พนักงาน 66 คน

3.5.3 การศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

ก) การศึกษาองค์ประกอบของโครงการโดยทั่วไป

1) การศึกษารายละเอียดและความสัมพันธ์

1.1 ทางเข้าและส่วนต้อนรับ เป็นส่วนแรกที่ใช้อาคารหรือผู้ติดต่อจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องผ่านเพื่อกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ องค์ประกอบส่วนนี้ไม่เป็นเพียงส่วนที่ควบคุมเท่านั้น แต่ยังเป็นส่วนที่แสดงถึงฐานะแลความมีหน้ามีตาของผู้ที่ทำงานอยู่ในอาคารด้วย โดยมีองค์ประกอบย่อยดังนี้

- ส่วนต้อนรับ ได้แก่ยามรักษาความปลอดภัยและให้บริการสอบถาม
- ส่วนพักคอย มีการจัดเก้าอี้ โซฟา ไม้ข้างสำหรับการนัดหมายหรือรอภายนอกสำนักงาน
- แผนที่หรือป้ายแสดงตำแหน่งของสำนักงาน
- ตู้รับจดหมายและข่าวสาร สร้างเป็นช่องเฉพาะของแต่ละสำนักงานเพื่อรับจดหมาย หรือหนังสือพิมพ์ โดยแต่ละสำนักงานจะไปเปิดเอาเอง
- โทรศัพท์สาธารณะ
- โถง

ที่ตั้งของส่วนนี้ควรอยู่ในบริเวณที่ห่างไกล และอยู่ระดับเดียวกับถนน มีป้ายหรือทิศทางที่บ่งบอกถึงส่วนต้อนรับและส่วนอื่น ๆ อย่างชัดเจน

1.2 แถบสัญจรในแนว คือ เป็นส่วนที่ใช้สัญจรผ่านไปยังชั้นที่ต้องการ นอกจากนั้นยังประกอบไปด้วยส่วนบริการอาคารต่างๆ อีกด้วย โดยมีองค์ประกอบดังนี้คือ

- ลิฟท์ ใช้ระบบขนส่งภายในอาคารที่อำนวยความสะดวกรวดเร็วแก่ผู้ใช้ และขนาดนั้นขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้ และจำนวนชั้นของอาคาร
- บันได เป็นระบบขนส่งภายในอาคารที่ใช้ระหว่างชั้นใกล้ๆ หรือใช้เป็นทางหนีไฟอีกกรณีหนึ่งด้วย
- ห้องน้ำ-ส้วม เป็นส่วนบริการให้แก่ผู้ใช้อาคาร
- ช่องเดินท่อ ใช้สำหรับเดินท่อไฟฟ้า แอร์ จากห้องเครื่องมาสู่ชั้นสำนักงาน แต่ละชั้นอยู่ในตำแหน่งที่ช่างเครื่องสามารถดูแลหรือซ่อมแซมได้โดยรบกวนส่วนอื่นน้อยที่สุด
- ห้องเครื่อง เป็นห้องสำหรับติดตั้งเครื่องส่งลมเย็นในระบบปรับอากาศของอาคารแต่ละชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องไฟฟ้าและแผงควบคุม
- โถงลิฟท์และทางสัญจรภายใน CORE

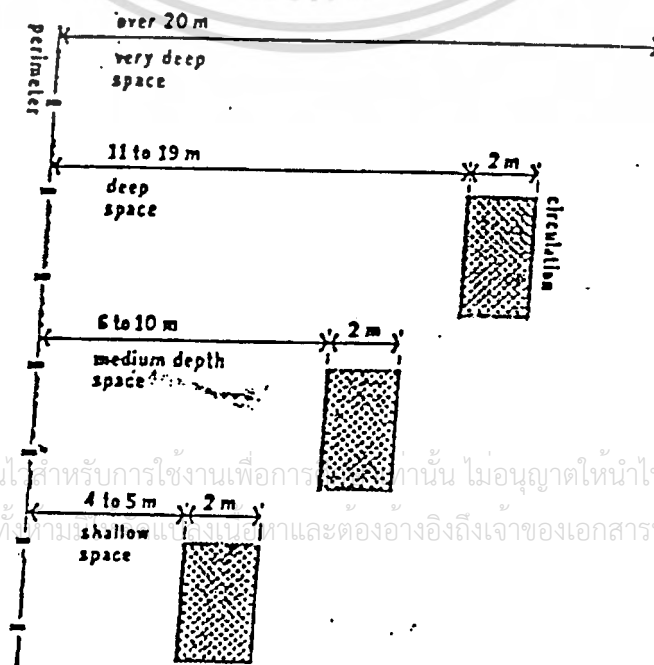
2. รูปแบบการจัดสำนักงานในอาคาร

2.1 การจัดพื้นที่ภายในอาคารสำนักงาน สามารถแบ่งได้ 4 ประเภท

คือ

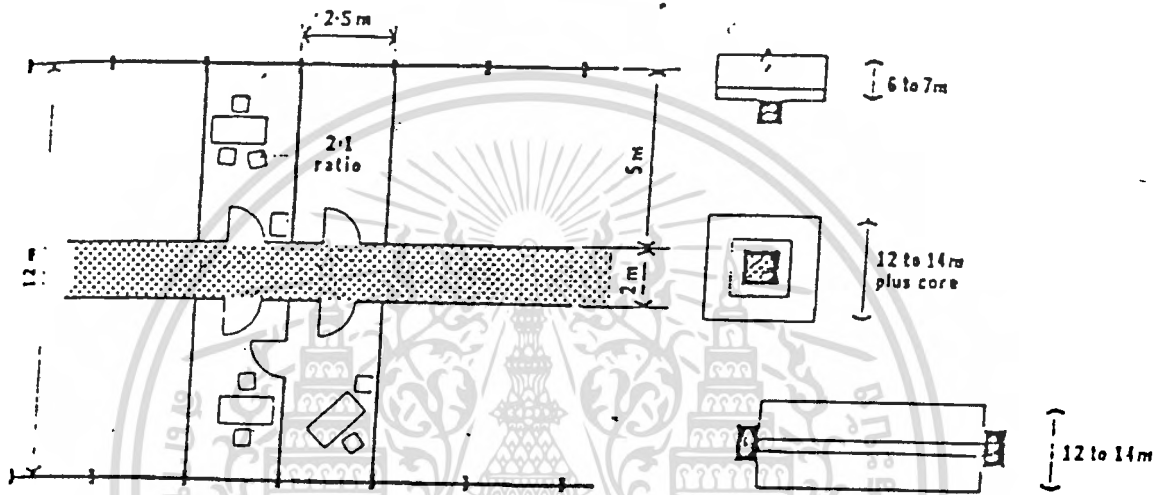
- แบบแบ่งเป็นห้องพบมากในอาคารที่ลึกไม่เกิน 12 เมตรลักษณะเป็นห้องเล็ก ๆ เรียงรายไปตามทางเดิน ขนาดของห้องจะปรับได้ในขนาดต่างๆ กัน แต่โดยปกติจะจุคนได้ไม่เกิน 5 คน เหมาะกับสำนักงานระดับผู้บริหารที่ต้องการความเป็นส่วนตัวสูง
 - แบบจัดกลุ่ม เป็นการจัดพื้นที่ของห้องที่มีขนาดกลางสามารถจุคนได้ 5-15 คน การจัดแบบนี้อาคารควรจะมีควมลึก 15-20 เมตร เหมาะสำหรับสำนักงานประเภทธุรกิจโฆษณา ที่ต้องการขนาดของพื้นที่ทำงานที่แน่นอน
 - แบบเปิดโล่ง จัดในอาคารที่มีความลึกมากๆ อย่างเช่นระเบียบียบในรูปแบบทางเรขาคณิต โดยไม่มีผนังกั้น เหมาะกับส่วนเสมียนหรือธุรการ เนื่องจากสะดวกต่อการติดต่อประสานงาน
 - แบบภูมิทัศน์ เป็นการจัดที่ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว แต่จะสะท้อนถึงโครงสร้างและการทำงานในหน่วยงานนั้น ๆ มีการใช้ฉาก ต้นไม้ หรือตู้เก็บเอกสารต่าง ๆ ในการแบ่งเส้นทางสัญจร และพื้นที่ทำงานเป็นกลุ่ม ๆ เหมาะสำหรับสำนักงานออกแบบ เนื่องจากง่ายต่อการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงและสะดวกต่อผู้มาติดต่อ

2.2 ความลึกของพื้นที่ การจัดตำแหน่งของแกนสัญจรหรือเส้นทางสัญจรหลักทำให้เกิดผลต่อพื้นที่สำนักงานแตกต่างกันออกไป โดยแบ่งตามความลึกของพื้นที่ที่เกิดขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังห้ามเผยแพร่และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

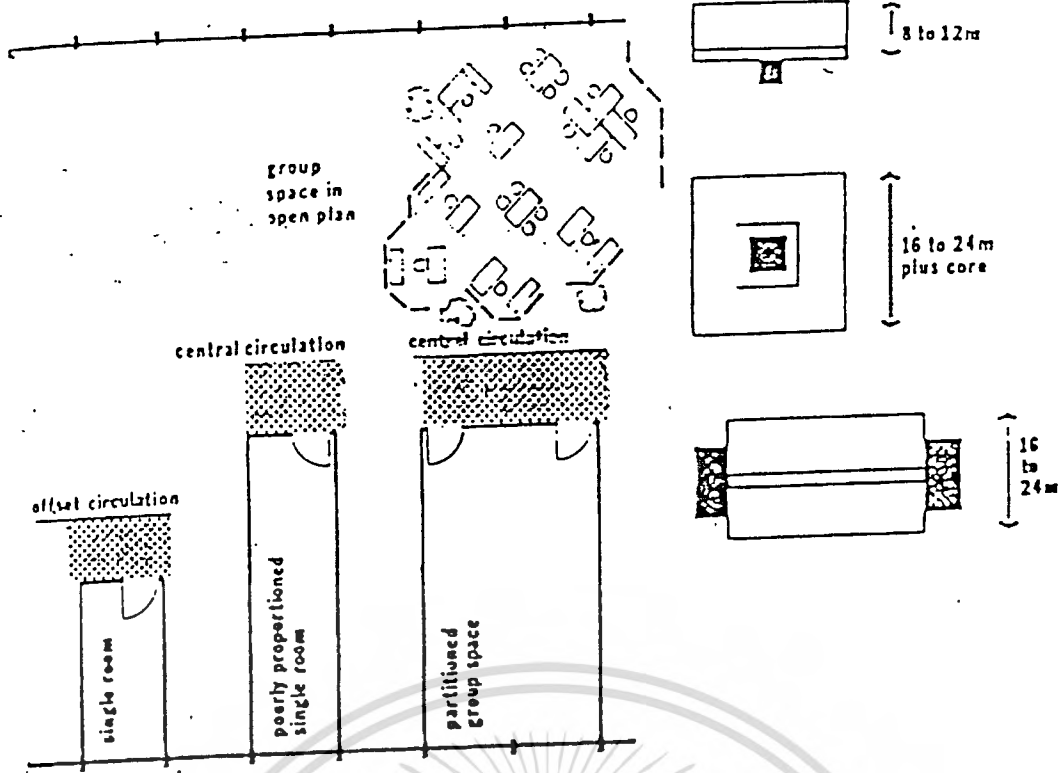
- ความลึกน้อย การจัดพื้นที่แบบนี้ แบบการสัญจรจะเป็นแบบเส้นทาง ลักษณะของพื้นที่เหมาะที่จะจัดเป็นแบบห้องเครื่อง หรือแบบ CELLULAR ขนาดของห้องมีอัตราส่วนด้านยาวต่อด้านกว้างไม่เกิน 2:1 ถ้าเป็นการจัดแบบ DOUBLE ZONE จะได้ความลึกของพื้นที่ประมาณ 12 เมตร



-การจัดพื้นที่แบบความลึกน้อย

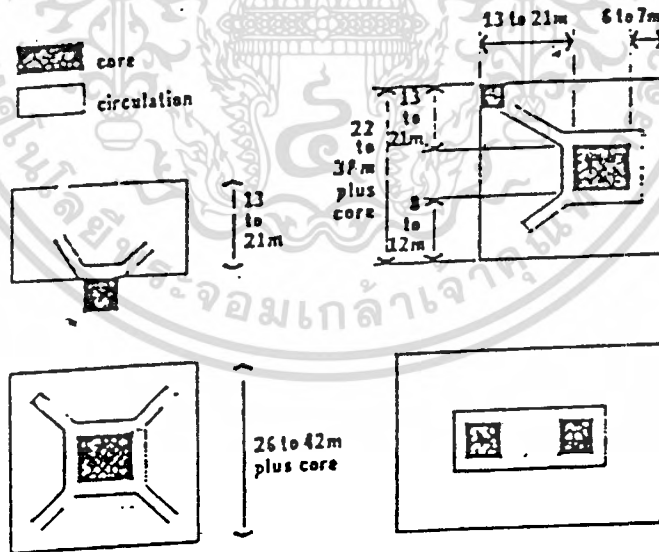
- ความลึกปานกลาง การจัดพื้นที่ประเภทนี้พื้นที่ทำงานบางส่วนจะไม่อยู่ชิดผนังหรือช่องเปิดของอาคารความลึกจะอยู่ในช่วง 6-12 เมตรซึ่งถ้าจัดแบบ DOUBLE ZONE จะได้ความลึก 14-22 เมตร ความลึกของพื้นที่ประเภทนี้มีอิสระในการจัดภายในมากกว่าแบบความลึกน้อย และความลึกมาก แต่มีข้อเสียคือ ถ้าต้องการจัดส่วนทำงานเป็นห้อง ๆ สักส่วนจะไม่เหมาะสมและมีพื้นที่เหลือเป็นการสิ้นเปลือง สกเว้นกรณีที่ทางสัญจรแบ่งพื้นที่ฟากหนึ่งเป็นพื้นที่แบบเปิดโล่ง อีกฟากหนึ่งเป็นห้องทำงานซึ่งสามารถจัดรูปแบบของอาคารได้ดีกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



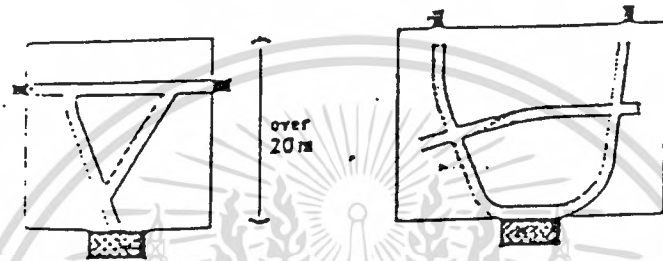
การจัดพื้นที่แบบความลึกปานกลาง

- ค่อนข้างลึก มีส่วนความลึก 11-19 เมตรแต่โดยทั่วไปประมาณ 15 เมตร ถ้าจัดแบบ DOUBLE ZONE พื้นที่ภายในจะมีความลึกประมาณ 32 เมตร ความลึกของพื้นที่ขนาดนี้สามารถแบ่งออกเป็นสำนักงานขนาดเล็ก หรือแบ่งเป็นกลุ่มย่อย ๆ ได้ เหมาะกับลักษณะของสำนักงานที่ต้องการพื้นที่ขนาดใหญ่ โดยจัดพื้นที่แบบเปิดโล่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความลึกมาก พื้นที่ประเภทนี้มีความลึกตั้งแต่ 20 เมตรขึ้นไป จำเป็นต้องมีทางสัญจรภายในอีกหลายเส้นทาง นอกจากทางสัญจรหลัก เพื่อให้สามารถเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ได้ ความสัมพันธ์ระหว่างความลึกของเนื้อที่ และการจัดเนื้อที่ภายในจะน้อยลง และการวางตำแหน่งทางสัญจรหลักไม่สามารถกำหนดตายตัวได้



แสดงการจัดเนื้อที่ว่างภายในซึ่งต้องมีทางสัญจรภายในหลายเส้นทางจึงจะเข้าสู่ส่วนต่างๆ ได้อย่างทั่วถึง

กล่าวโดยสรุป การจัดพื้นที่แบบความลึกน้อยและความลึกปานกลาง จะมีประสิทธิภาพที่สุดคือเมื่อมีการนำเอาพื้นที่แบบห้อง และแบบจัดกลุ่มมาใช้ และการนำเอาแบบความลึกน้อยและความลึกพอสมควรมาใช้ในอาคารเดียวกันก็จำเป็นต้องมีกระบวนการแก้ปัญหา ด้านการออกแบบ

อย่างไรก็ตาม การจัดวางตำแหน่งแกนสัญจร ทำให้เกิดความลึกของพื้นที่ต่างกัน ความลึกของที่ว่างประเภทเดียวจะมีอิสระในการจัดการเนื้อที่ภายในได้น้อย ดังนั้น จึงควรใช้แบบผสมผสานกันมากกว่าที่จะใช้การจัดแบบเดียวทั้งอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ร้านค้าย่อย

ร้านค้าย่อยประกอบด้วยองค์ประกอบภายใน 2 ส่วนคือ

1) ส่วนขายสินค้า การออกแบบส่วนนี้ต้องการรูปแบบที่สามารถดึงดูดลูกค้า สร้างเอกลักษณ์ของร้าน และเชื้อเชิญลูกค้าเข้าสู่ร้าน โดยมีสิ่งที่ต้องคำนึง คือ

- จำนวนและตำแหน่งของทางเข้า ซึ่งจะสัมพันธ์กับหน้าร้าน การออกแบบภายในและองค์ประกอบภายนอก
- ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดพื้นที่หน้าร้านกับขนาดพื้นที่ขายของ
- ลักษณะและความมากน้อยของตู้โชว์

ตู้โชว์ที่ใช้ในการตกแต่งหน้าร้าน อาจจะเป็นแบบมีความสูงเต็ม หรือการใช้ตู้โชว์แบบลอยตัว หรือแบบที่มีลักษณะเป็นกะบะก็ได้ ซึ่งควรจะต้องติดต่อกับร้านภายในได้โดยตรง ด้านหลังอาจจะเป็นผนังทึบหรือกระจกเงา ที่เป็นเช่นนั้นเพราะว่าเป็นห้องเข้าไปแต่งตู้โชว์ ซึ่งควรจะใช้เวลาน้อยและง่าย

ประตูทางเข้า และป้ายร้าน ประตูทางเข้าเป็นไปได้อย่างบานเปิด บานพลิก บานเลื่อน แต่ทั่วไปนิยมเปิดประตูทิ้งไว้ โดยใช้เป็นประตูบานม้วน เพื่อจะได้ไม่ต้องถูกกีดขวางจากการปิดเปิด ส่วนป้ายร้านทำขึ้นเพื่อเป็นสัญลักษณ์ของร้าน และเป็นการตกแต่งไปด้วยในตัว

2) ส่วนเก็บของ มีไว้สำหรับเก็บสินค้าหรืออุปกรณ์ใช้สอยต่างๆ อาจจะเป็นทั้งห้องขนาดเล็ก ๆ หรือทำเป็นชั้นวางสินค้าสำหรับโชว์ไปในตัวก็ได้

4) ศูนย์อาหาร

เนื่องจากปัจจุบันในประเทศไทยมีความตื่นตัวในร้านอาหารแบบตะวันตก และได้ใช้ชื่อร้านอาหารเป็นภาษาต่างประเทศ ในการแยกประเภทของร้านค้า เช่น SNACK BAR, CAFE SERVICE, CAFETERIA ตลอดจน COFFEE SHOP เป็นต้น

1) SNACK BAR SERVICE ได้แก่ ร้านที่เปิดบริการเครื่องดื่มประเภทน้ำอัดลม และอาหารต่าง ๆ ที่เป็นอาหารเบา ๆ ซึ่งผู้ซื้อสามารถเลือกซื้อได้จากตู้กระจกหรือเตรียมไว้บริการลูกค้า ณ เคาน์เตอร์หรือโต๊ะอาหาร อาหารมีจำกัดไม่กี่ยุ่ประเภท และปรุงให้ลูกค้าเห็น ณ เคาน์เตอร์นั่นเอง ซึ่งประกอบด้วยเตาหุงต้ม และเตาปิ้งเนื้อ ด้วยความสะดวกของอาหาร ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุปกรณ์พิเศษต่าง ๆ จึงทำให้ค่าอาหารค่อนข้างแพง ถึงกระนั้นยัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ

1.1 PUBLIC BAR CATERING ได้แก่ร้านที่บริการอาหารร้อนในระหว่างกลางวัน

1.2 SANDWICH BAR CATERING บริการแซนด์วิชโดยเฉพาะและของหวานชนิดเย็น

1.3 COFFEE BARS เป็นบริการกาแฟเฉพาะที่เคาน์เตอร์

2) CAFE SERVICE มีห้องครัวแยกออกต่างหากจากห้องรับประทานอาหาร อาหารที่เตรียมพร้อมแล้วจะถูกนำมารวบรวมไว้บนเคาน์เตอร์เล็กๆ อาจมีอาหารหลัก 2-3 อย่างให้เลือกเท่านั้น

3) SELF SERVICE CAFETERIA การใช้บริการแบบช่วยตนเอง มีประโยชน์ดังนี้คือ

3.1 ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจ้างบริการ

3.2 การบริการอาหาร บริการแก่ลูกค้าได้จำนวนมากที่เข้ามาในขณะเดียวกัน

3.3 การเลือกอาหารก็สามารถดูได้จากของจริงในตู้กระจก ซึ่งเปรียบเทียบเสมือนการโฆษณาในตัว

ร้านอาหารชนิดนี้จึงมีเคาน์เตอร์ยาวและมีถาดอาหารในตู้วางเรียงรายเป็นแถว ลูกค้าสามารถเข้าแถว เข้ามาและซื้ออาหารนำไปรับประทานที่โต๊ะ

4) COUNTER SERVICE เป็นร้านอาหารที่คล้ายคลึงกับ SNACK BAR แต่มีอาหารบริการมากกว่า ในราคาที่เหมาะสม ใช้สถานที่บริการทั้งเคาน์เตอร์และที่โต๊ะรับประทานอาหาร

5) COFFEE SHOP SERVICE บริการอาหารว่างและเครื่องดื่มโดยมีบริการคอยบริการตามโต๊ะ ลูกค้าสามารถเลือกอาหารจากเมนู ส่วนของหวานจะตั้งเรียงรายไว้บนถาดในตู้โชว์ที่ตั้งดูสะอาด ร้านอาหารชนิดนี้ค่อนข้างทันสมัยสำหรับผู้มีรสนิยมสูง ต้องการความเงียบสงบ และการตกแต่งร้าน ใช้สีที่อ่อนคลาสิก และจัดด้วยเครื่องเรือนที่หรูหรา ขนาดของครัวเล็ก และเนื้อที่โต๊ะมาก

ศูนย์อาหารเป็นส่วนให้บริการแก่ผู้ใช้อาคารของโครงการในด้านอาหารและการพักผ่อนเป็นองค์ประกอบที่ทำให้เกิดความสมบูรณ์ และเป็นจุดดึงดูดที่จะช่วยให้ผู้มาใช้บริการส่วนอื่นของโครงการด้วย ซึ่งในส่วนนี้จะประกอบด้วย

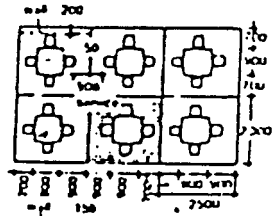
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่รับประทานอาหาร
- ร้านขายอาหารและครัว
- ส่วนล้างภาชนะ
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ-ส้วม สำหรับลูกค้า
- ห้องน้ำ-ส้วม สำหรับพนักงาน

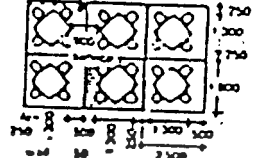


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

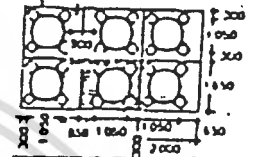
3. การจัดโต๊ะแบบโต๊ะกลมเข้ทมุม
 45 องศา ใช้พื้นที่ 3.3 ม²/4 คน



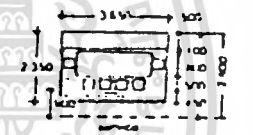
4. การจัดโต๊ะและเก้าอี้แบบบุชแนวตั้ง
 ใช้พื้นที่ 3.23 ม²/4 คน



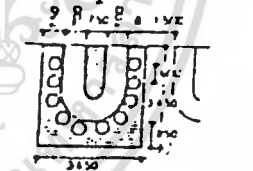
5. การจัดโต๊ะสำหรับให้บริการลูกค้าขนาด
 6 ที่นั่ง และเก้าอี้บุช 10 คน
 ใช้พื้นที่ 8.58 ม²/16 คน



6. การจัดโต๊ะบริการแบบเคาน์เตอร์
 รูปตัว U ใช้พื้นที่สำหรับบริการลูกค้า
 10 คน/พนักงาน 2 คน เท่ากับ
 12.6 ม²/12 คน



สำหรับโต๊ะบริการลูกค้า
 ขนาดโต๊ะบริการ 1.80 x 1.00 ม.
 ใช้พื้นที่ 1.80 ตารางเมตร



สำหรับโต๊ะบริการลูกค้า
 ขนาดโต๊ะบริการ 1.20 x 1.20 ม.
 ใช้พื้นที่ 1.44 ตารางเมตร

5. ภัตตาคาร

ภัตตาคารจะสนองต่อความต้องการของนักธุรกิจ และประชาชนที่
 ต้องการบรรยากาศที่ดีไม่พลุกพล่านนัก ดังนั้นพื้นที่รับประทานอาหารจึงควรตกแต่งในลักษณะที่
 หูหราพอสมควร และมีบางส่วนที่เพื่อไว้กรณีจัดงานขนาดเล็ก ๆ ได้ โดยอาจใช้ฉากหรือวัสดุ
 ตกแต่งกันเพื่อแยกจากส่วนพื้นที่รับประทานอาหารส่วนอื่น ๆ นอกจากนี้ควรมีพื้นที่รับประทานอาหาร
 ภายนอก ซึ่งเน้นที่บรรยากาศธรรมชาติด้วยการนำต้นไม้และน้ำเข้ามาช่วยตกแต่ง การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาดเห็นาไปเซบระโยชนดานการคา
 ไม่วากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

บริการอาหารและเครื่องดื่ม ลูกค้าสามารถเลือกได้จากเมนู โดยมีบริการไว้ออกให้บริการกับ
ลูกค้า กิตติาคารจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- หน้าที่รับประทานอาหาร
- ส่วนเก็บเงิน
- คริว

- ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกายพนักงาน
- ห้องผู้จัดการ
- ห้องน้ำ-ห้องส้วม สำหรับบริการลูกค้า
- ห้องน้ำ-ห้องส้วม สำหรับพนักงาน

6. องค์ประกอบส่วนอำนาจการและบริการโครงการ

เป็นส่วนทำงานของเจ้าของโครงการเพื่อเข้าไปดูแลดำเนินงานบริการ
ผู้เช่า ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้

- ห้องคณะกรรมการการบริหาร
- ห้องประธานกรรมการ
- ห้องรองประธานกรรมการ
- ห้องกรรมการผู้อำนวยกา
- ห้องเลขานุการกรรมการ
- ห้องผู้จัดการ
- ห้องรองผู้จัดการ
- ห้องผู้จัดการฝ่าย
- ที่ทำงานกลุ่ม
- ที่ทำงานฝ่ายบัญชี
- ส่วนต้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับห้องประชุมเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ-ส้วม

7. องค์ประกอบของส่วนบริการโครงการ

7.1 ศูนย์การสื่อสาร เป็นส่วนที่ให้บริการแก่ผู้เช่า โดยมีเจ้าของโครงการดูแล ประกอบด้วย

- ศูนย์ประชาสัมพันธ์ (INFORMATION) เป็นส่วนที่ให้บริการด้านการติดต่อสอบถาม แจกข่าว หรือแถลงการณ์การจัดแสดงงาน หรือข่าวของสำนักงานต่าง ๆ และส่วนอื่น ๆ ของโครงการ

- ศูนย์บริการโทรศัพท์ (TELEPHONE) เป็นบริการที่ช่วยให้การสื่อสารรวดเร็วมากขึ้น ลักษณะเป็นห้องติดตั้งแผงควบคุม ซึ่งจะเป็นตัวกลางระหว่างภายนอกกับภายในอาคาร โดยมีเจ้าหน้าที่คอยควบคุม

- ศูนย์บริการเทเลกซ์ (TELEX) เป็นบริการติดต่อข่าวสารระหว่างประเทศ โดยมีการควบคุมติดต่อ ลักษณะเป็นห้องติดตั้งเครื่องเทเลกซ์

7.2 ส่วนรักษาความปลอดภัย เป็นส่วนที่ควบคุมรักษาความปลอดภัยในอาคาร โดยใช้คอมพิวเตอร์มาช่วย

7.3 ส่วนห้องเครื่องต่างๆ เป็นส่วนบริการอาคารที่อำนวยความสะดวกแก่โครงการ แบ่งเป็นแผนกหรือห้องต่างๆ ซึ่งจะบริการและเชื่อมโยงไปยังองค์ประกอบต่างๆ ตามความต้องการด้านระบบวิศวกรรม โดยมีเจ้าหน้าที่เป็นผู้ทำการควบคุม

- ห้องเครื่องฮิลเลอร์
- ห้องกำจัดน้ำเสีย
- ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า
- ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
- ห้องถังเก็บน้ำใต้ดินและเครื่องสูบน้ำ
- ห้องน้ำ-ห้องส้วมพนักงาน
- ถังเก็บน้ำหลังคา

ข) การศึกษารายละเอียดความต้องการของเนื้อหาใช้สอยโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปโดยไม่ได้รับอนุญาต
ในการศึกษารายละเอียดความต้องการเนื้อหาใช้สอยของโครงการนั้นจะ
ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถแบ่งตามองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรอง และองค์ประกอบเสริม ได้ดังต่อไปนี้

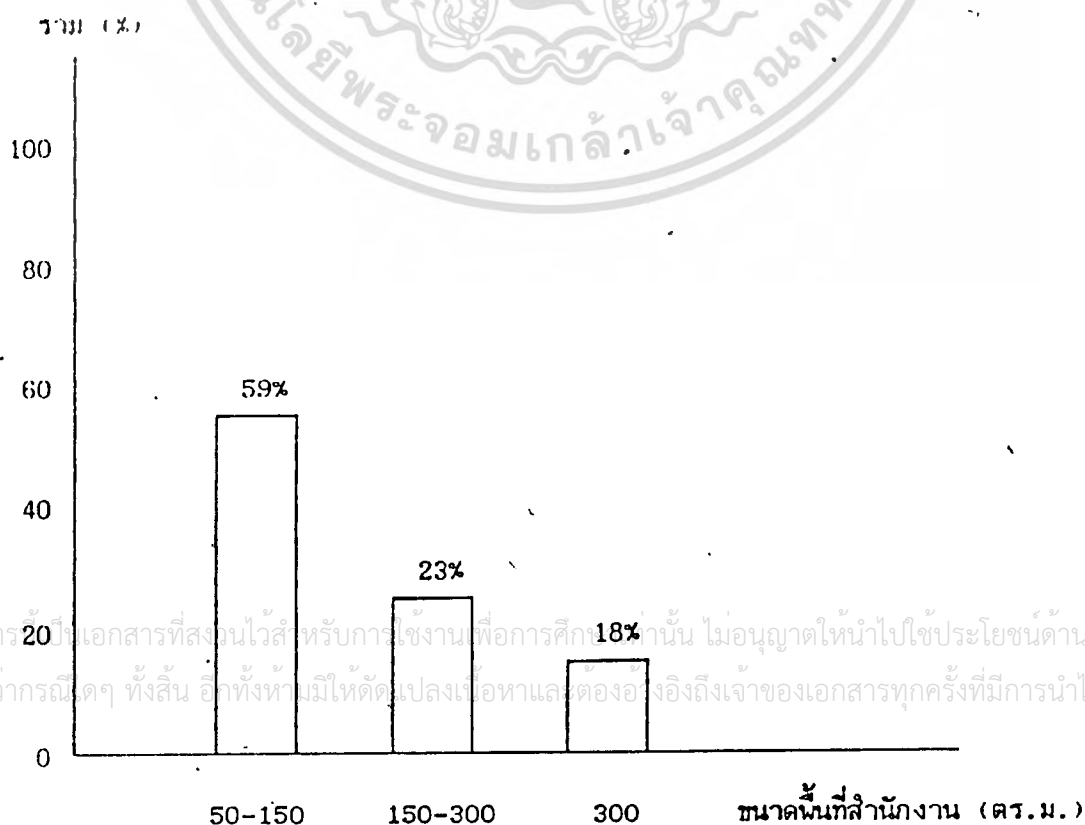
- 1) องค์ประกอบหลัก ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ๆ ดังนี้
- พื้นที่ให้เช่า
 - พื้นที่ถนนสัญจร

1. พื้นที่ให้เช่า ความต้องการขนาดพื้นที่สำนักงานอุปสงค์ที่มีอยู่ในตลาดย่อมมีความต้องการแตกต่างกัน โดยขนาดสำนักงานทั่วไปสามารถแบ่งเป็น 3 ขนาด

- สำนักงานขนาดเล็ก ขนาดประมาณ 50-150 ตารางเมตร
- สำนักงานขนาดกลาง ขนาดประมาณ 150-300 ตารางเมตร
- สำนักงานขนาดใหญ่ ขนาดมากกว่า 300 ตารางเมตร

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จในการเช่าพื้นที่สำนักงานและจากการสำรวจของบริษัท เอส.จี.วี. กลาง จำกัด พบว่าจำนวนบริษัทที่ต้องการพื้นที่สำนักงานระหว่าง 50-150 ตารางเมตร มีความต้องการสูงกว่าขนาดกลาง, ใหญ่ (แผนภูมิที่ 3.1)

แผนภูมิที่ 3.1 แสดงเปอร์เซ็นต์ของขนาดสำนักงาน



เอกสาร 20 ปี เอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 การศึกษาขนาดของพื้นที่สำนักงาน

ก. การศึกษาโดยหลักการออกแบบ ในการออกแบบอาคารสำนักงานที่มีประสิทธิภาพสูง โดยมีพื้นฐานด้านการประหยัดพลังงานนั้น ได้แก่การออกแบบอาคารให้รับแสงสว่างจากธรรมชาติมากที่สุด และจากการศึกษาเรื่องแสงธรรมชาติที่เข้ามาสู่ตัวอาคารพบว่า แสงสว่างจากธรรมชาติหรือแสงอาทิตย์ สามารถผ่านเข้าสู่อาคารได้ระยะทางไกลที่สุดประมาณ 15.00 เมตร ดังนั้นความกว้างของอาคารในด้านที่รับแสงสว่างสูงสุดไม่ควรเกิน 30.00 เมตร และหากเป็นอาคารผนังสี่เหลี่ยมจัตุรัสควรมีขนาด 30.00 x 30.11 เมตร หรือมีพื้นที่ในแต่ละชั้นประมาณ 900 ตารางเมตร⁽¹⁾

ข. การศึกษาจากอาคารสำนักงานที่มีอยู่จริง เป็นการศึกษาเปรียบเทียบอาคารพื้นที่สำนักงานกับพื้นที่ให้เช่าในแต่ละชั้น (ดังตารางที่ 3.1) สามารถสรุปได้ว่า

- พื้นที่แต่ละชั้นของอาคาร จะมีพื้นที่ให้เช่าต่อชั้นสูงประมาณ 900 ตารางเมตร
- พื้นที่แบ่งให้เช่าน้อยที่สุดโดยเฉลี่ยประมาณ 90 ตารางเมตร

ค. การศึกษาจากพื้นที่การใช้งานและจำนวนพนักงาน (จากตารางที่ 3.2) แสดงขนาดพื้นที่ของสำนักงานต่าง ๆ สรุปได้ขนาดของสำนักงานโดยทั่วไปคือ

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

⁽¹⁾ BUILDING FOR HABITATION COMMERCIAL AND INDUSTRY (1972), P. 69-70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. การศึกษาจากการคาดการณ์ความต้องการพื้นที่สำนักงาน เป็น การศึกษาความต้องการของตลาดรองรับคือประมาณ 1,313,434 ตารางเมตร⁽¹⁾ ปี 2533 และจากการสำรวจอาคารสำนักงานให้เข้าในย่านพบว่าอาคารสำนักงานที่มีพื้นที่ให้เช่าต่ำกว่า 15,000 ตารางเมตร จะมีสภาพเต็มหมด ดังนั้นสำหรับโครงการจึงกำหนดให้มีพื้นที่สำนักงาน ให้เช่าเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 20% โดยมีพื้นที่สำนักงาน 75% พื้นที่แกนสัญจร 25%

จ. การศึกษาความต้องการของพื้นที่สำนักงานในกรุงเทพฯ จาก การสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่ามีการขยายตัวต่อปี 158,400 ตารางเมตร และ จากการสำรวจจากบริษัทรังสรรค์ สถาปัตย์ มีเนื้อที่สำนักงานขยายตัวต่อปี 161,482 ตาราง เมตร เมื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมกับโครงการนี้ กำหนดให้รับส่วนแบ่งทางการตลาด 2%



⁽¹⁾ บริษัท อเมริกัน แอปเพรสซัล จำกัด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงปริมาณพื้นที่ให้เข้าน้อยที่สุดและมากที่สุดของ อาคารสำนักงานในเขต

กทม.

ชื่ออาคาร	พื้นที่อาคาร ทั้งหมด (ตร.ม.)	พื้นที่ใช้สอย (NET) (ตร.ม.)	พื้นที่ให้เข้า/ลิ้น (MAX) (ตร.ม.)	พื้นที่ให้เข้า (MIN) (ตร.ม.)
1. ธนาคารกรุงเทพ	75,430	60,960	1,840*	97.5*
2. กรุงเทพประกันภัย	10,800	9,900	1,100*	-
3. ไทมิตร	25,748	21,041	1,754*	90*
4. บริบูรณ์พาณิชย์	2,690	1,855	154	100*
5. คาเซย์ทรีส์ดี	12,260	10,457	871*	-
6. C.C.T.	15,118	11,357	710*	90-100*
7. โชคชัย	25,000	15,000	600*	60*
8. ดุสิตธานี	14,234	13,398	1,218*	-
9. เคียนหงวน	20,000	15,000	1,071*	71*
10. ลัมเจริญ	4,800	3,250	271	-
11. นายเลิศ	7,560	6,300	700*	-
12. ไทยสมุทรประกันภัย(1)	4,040	2,995	505*	505
13. ประภาวิทย์	8,000	6,800	850*	-
14. สารสิน	6,342	5,754	822*	822
15. ธนาคารนครหลวงไทย	16,000	13,160	1,096*	-
16. สยามธนาคาร (1)	na.	2,733	342*	20*
17. สยามธนาคาร (2)	na.	4,232	385*	385
18. สีสม	15,180	13,200	1,200*	37*
19. สินคหคาร	4,050	3,360	560*	560
20. อาคเนย์ประกันภัย	na.	9,000	600*	75*

เอกสารนี้ 21. ศรีวิกรม์ จำนวนไว้สำหรับการใช้ 7,300 การศึกษา 5,000 ไม่นอนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ 416 ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใด 22. สุริโยทัย อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต่อจากเจ้าของอาคารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 แสดงขนาดพื้นที่ของสำนักงานขนาดต่างๆ

	สำนักงานขนาดเล็ก			สำนักงานขนาดกลาง			สำนักงานขนาดใหญ่		
	จน. ผู้ใช้	พื้นที่/คน	พื้นที่รวม	จน. ผู้ใช้	พื้นที่/คน	พื้นที่รวม	จน. ผู้ใช้	พื้นที่/คน	พื้นที่รวม
1. ห้องผู้จัดการ	1	20	20	1	20	20	1	25	25
2. ห้องรองผู้จัดการ	-	-	-	2	12	24	3	20	60
3. ที่ทำงานกลุ่ม	3	7	21	6	7	42	12	7	84
4. ที่ทำงานฝ่ายบัญชี	3	5	15	18	5	90	25	5	125
5. ส่วนต้อนรับ	3	4	12	4	4	16	6	4	24
6. ห้องประชุม	-	-	-	12	2.5	30	20	2.5	50
7. ส่วนพักผ่อนและบริการ	3	4	12	5	4	20	8	4	32
8. เก็บของ	-	-	6	-	-	12	-	-	15
9. ส้วม ชาย	1 ห้อง	4.43	4.43	2 ห้อง	4.43	8.86	4 ห้อง	4.43	17.72
หญิง				2 ห้อง	3.78	7.56	4 ห้อง	3.78	15.12
รวมพื้นที่ทั้งหมด (ม²)			90.43			270.42			447.84

สรุป สำนักงานขนาดเล็ก (จำนวนพนักงาน 6-12 คน) ใช้พื้นที่ประมาณ 90 ตารางเมตร
 สำนักงานขนาดกลาง (จำนวนพนักงาน 20-30 คน) ใช้พื้นที่ประมาณ 270 ตารางเมตร
 สำนักงานขนาดใหญ่ (จำนวนพนักงาน 40 คนขึ้นไป) ใช้พื้นที่ประมาณ 450 ตารางเมตร

2) องค์ประกอบรอง

2.1 ส่วนอาหาร

กิจการอาหาร นับเป็นธุรกิจอีกประเภทหนึ่ง ซึ่งในปัจจุบันถือได้ว่าเป็นธุรกิจที่ประสบผลสำเร็จค่อนข้างมากดังจะเห็นได้จากช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา ธุรกิจประเภทนี้ได้ขยายตัวขึ้นมาก และเป็นตัวดึงดูดลูกค้า (MAGNET) ได้เป็นอย่างดี จะเห็นได้จากอาคารประเภทคอมเพล็กซ์ (COMPLEX) บางแห่ง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าธุรกิจทางด้านอาหารจะเป็นตัวดึงดูดลูกค้าได้มากกว่าธุรกิจการค้าอื่นเสียอีก

ในปัจจุบัน ธุรกิจประเภทนี้มีอยู่หลายลักษณะคือ ภัตตาคาร ร้านอาหารเฉพาะอย่าง คอฟฟี่ช็อป ร้านชาสมุนไพร ไอศกรีม ตลอดจนอาหารปรุงสำเร็จอื่น ๆ จากการสำรวจในบริเวณโครงการ การดำเนินกิจการประเภทนี้จะใช้อาคารพาณิชย์ขนาด 1-2 คูหาเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ก็มีการขายอาหารประเภทหาบเร่ และการเปิดกิจการสวนอาหาร ซึ่งกิจการประเภทหลังนี้มีจำนวนมากพอสมควรจนสามารถทำให้เกิดแหล่งสวนอาหารขึ้นในเส้นทางถนนรัชดาภิเษก

สำหรับธุรกิจประเภทนี้ บริเวณโครงการได้มีการพัฒนารูปแบบในลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) ร้านขายอาหารประเภท FAST FOOD
 - พิซซ่า อีท ฯลฯ
- 2) ภัตตาคารร้านอาหารเฉพาะอย่าง
 - ภัตตาคารวีฟู้ด ฯลฯ
- 3) สวนอาหาร
 - ค่ำหนัดไท ฯลฯ

การขยายตัวของธุรกิจด้านอาหาร จะมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นตามปริมาณความต้องการของผู้ใช้บริการ ซึ่งก็คืออาคารสำนักงาน ธุรกิจห้างร้าน และที่พักอาศัย นับวันจะมีจำนวนมากขึ้น ตามการขยายตัวของย่านนี้

ความต้องการด้านอาหารบริเวณโครงการ จากการศึกษาผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ 55% จะเดินไปรับประทานอาหารนอกที่ทำงานซึ่งเมื่อคิดเขตอิทธิพลทางตลาด จะอยู่ในรัศมีการเดินทางมายังแหล่งอาหารภายใน 5-10 นาที หรือ 300-600 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 แสดงจำนวนผู้ใช้บริการด้านอาหารในเขตอภิมณฑลทางตลาด

อาคาร	อัตรากำลัง (คน)
บริษัท เจริญประกันภัย	600
มินิรัชดา ของปลาทองกาไรต์	1,760
บริษัท บาธรัมเซ็นเตอร์	380
สำนักงานขนาดเล็กบริเวณโครงการ	150
รวม	2,910

ที่มา : จากการสำรวจและสอบถาม

ดังนั้น จะมีผู้ใช้บริการร้านอาหารบริเวณโครงการประมาณ 2022 คน

$$\text{คิด } 90\% = 2022 \times 0.9 = 1,820 \text{ คน}$$

ผู้ใช้บริเวณในเขตอภิมณฑลทางตลาด = 2,910 คน

$$\text{คิด } 10\% = 2,910 \times 0.1$$

∴ พนักงานในสำนักงานใกล้เคียงใช้บริการ = 291 คน

ประชาชนบริเวณโครงการ = 27,768 คน

$$\text{คิด } 1\% = 27,768 \times 0.01$$

∴ ประชาชนใกล้เคียงใช้บริการ = 278 คน

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

จากการศึกษาพบว่าผู้ใช้บริการที่มีความต้องการกิจการด้านอาหารมีลักษณะ ดังนี้

- 1) กลุ่มผู้มีอัตราเงินเดือน 2,500-5,000 บาท เป็นกลุ่มที่มีจำนวนมาก และเป็นกลุ่มใหญ่ที่มาใช้บริการและกลุ่มผู้มีอัตราเงินเดือน > 5,000.-
- 2) ผู้ที่ปกติเคยรับบริการจากร้านอาหารห้องแถว หรือหาบเร่ ซึ่งต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับคุณภาพอาหาร การบริการ ความสะอาด และบรรยากาศที่ดีกว่าด้านราคา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) ผู้รับบริการ ที่ต้องการรับบริการอาหารที่รวดเร็ว และมีอาหารให้เลือกซื้อได้หลายชนิด
- 4) ผู้ที่ต้องทำงานล่วงเวลาและผู้ที่มาในบริเวณใกล้เคียงโครงการ
- 5) ผู้รับบริการที่อยู่ในระดับผู้บริหาร ที่ต้องการรับประทานอาหารแบบเรียบง่าย เพื่อการพักผ่อนหรือติดต่อธุรกิจ

ปัจจัยที่กำหนดความต้องการธุรกิจทางด้านอาหาร

ธุรกิจอาหารเป็นธุรกิจการค้าประเภทหนึ่ง ซึ่งในปัจจุบันถือว่าเป็นธุรกิจที่ประสบความสำเร็จ เหตุผลที่ทำให้ธุรกิจประเภทนี้ประสบความสำเร็จ เนื่องจาก

1) เป็นธุรกิจที่ถือได้ว่าเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ ทำให้เกิดความสำคัญขึ้นมาเองโดย เนื่องจากความจำเป็นในการบริโภคอาหาร

2) ธุรกิจด้านอาหารมีระบบการทำงานไม่ซับซ้อน และสามารถคืนทุนได้เร็วและยังสามารถดึงดูดลูกค้าทั้งจากบริเวณรอบโครงการ และบริเวณที่ไกลออกไปโดยการใช้คุณภาพอาหาร การบริการที่ดี ความสะอาดในเรื่องที่จิวจรด และบรรยากาศในกานั่งรับประทานอาหาร รวมทั้งความสะอาดสบายและรวดเร็วในการใช้บริการ

3) ระบบของกิจการนี้ เป็นระบบที่ผู้ใช้บริการมีโอกาสที่จะเลือกประเภทของอาหาร และบรรยากาศในหลายลักษณะได้ตามชอบใจ

4) กิจการด้านอาหารจะเป็นองค์ประกอบของโครงการอย่างหนึ่ง ที่จะช่วยส่งเสริมให้องค์ประกอบอื่น ๆ ในโครงการเกิดความสมบูรณ์ขึ้น สามารถสนับสนุนและมีผลกระทบในทางบวกต่อโครงการ เพราะผู้มาใช้บริการในศูนย์อาหารแล้วมักใช้เวลาที่เหลือในการเดินเล่นหรือซื้อของ 50% ของผู้ที่ต้องการออกมารับประทานอาหารนอกที่ทำงาน

2.1.1 ศูนย์อาหาร ประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

ศูนย์อาหาร ลักษณะเป็นการเปิดให้เข้าพื้นที่ขายอาหารแก่ร้านค้าขายอาหารทั่วไป โดยทางเจ้าของโครงการจะจัดหาอุปกรณ์และเตรียมจัดสถานที่ไว้ให้เช่น คริว เคาน์เตอร์ แก้ว ตลอดจนจาน ช้อน รวมทั้งการทำความสะอาดสถานที่และภาชนะ

- 1) ขนาดพื้นที่รับประทานอาหารใช้พื้นที่ 1.4 ตารางเมตร/คน
- 2) ร้านขายอาหารและบริการ ใช้พื้นที่ 25% ของพื้นที่รับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) ห้องรับประทานอาหารสำหรับพนักงาน ศึกษาจากอาคาร ตัวอย่างใช้พื้นที่ 12 ตารางเมตร/คนโดยแบ่งเป็น 2 ผลิต

2.1.2 ฟาส์ฟูด

ในการออกแบบส่วนฟาส์ฟูด ต้องประกอบและคำนึงในการจัด

ดังนี้คือ

- 1) พื้นที่รับประทานอาหาร
- 2) การวางผังอาหาร และความเก็วข้องระหว่างโต๊ะอาหาร บาร์ ครัว และเนื้อที่ใช้สอยอื่น ๆ
- 3) ตำแหน่งช่องทางเข้าและประตูต่างๆ เพื่อความสะดวกของ ลูกค้าและพนักงาน
- 4) ชนิดของวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง
- 5) ขอบข่ายของการตกแต่ง
- 6) การออกแบบวิธีจัดโต๊ะ เก้าอี้ ตู้ผนัง โต๊ะวางถาด และ เครื่องเรือนชนิดอื่น ๆ
- 7) ระบบการใช้แสงสว่าง
- 8) ระบบการถ่ายเทอากาศและกลิ่นอาหารออกภายนอกอาคาร ที่ปรับอากาศ
- 9) ขนาดพื้นที่รับประทานอาหารฟาส์ฟูด ในโครงการบริการ ลูกค้าที่ต้องการความสะดวก รวดเร็ว และรสชาติอาหาร โดยบริการลูกค้าในขนาดปานกลาง คือ 100-200⁽¹⁾ ตารางเมตร (4.5 ตารางเมตร/คน, ทางสัญจร 30%)
- 10) COUNTER ใช้พื้นที่ 10% ของที่นั่งรับประทานอาหาร
- 11) ครัว ใช้พื้นที่ 25% ของที่นั่งรับประทานอาหาร⁽²⁾

⁽¹⁾ การลงทุน, ธุรกิจที่ดิน ปีที่ 5 ฉบับที่ 46, หน้า 88

⁽²⁾ VINCENT JONES, NEUFERT ARCHITECTS' DATA (NEWYORK : GRANADA

2.1.3 กัฏตาการ

ในการออกแบบกัฏตาการ ต้องประกอบด้วยสิ่งเหล่านี้คือ

- 1) ที่เก็บเงินและยื่นรอกของพนักงาน
- 2) พื้นที่กัฏตาการสามารถแบ่งเป็นส่วนๆ ได้ และปิด-เปิดบางส่วน เวลามีคนน้อยและมาก
- 3) มีความคล่องตัวในการจัดโต๊ะสำหรับกลุ่มใหญ่ ๆ
- 4) ที่วางอาหารและที่วางของตั้งของใช้ในการบริการ
- 5) มีที่นั่งที่ COUNTER
- 6) มีแสงไฟที่สามารถปรับลดลงได้
- 7) มีดนตรีเบา ๆ
- 8) เครื่องแต่งตัวพนักงาน
- 9) ขนาดของพื้นที่รับประทานอาหาร จากการศึกษากัฏตาการขนาดใหญ่ โดยทั่วไปที่ประสบความสำเร็จจะมีพื้นที่รับประทานอาหาร 200 ตารางเมตรขึ้นไป สำหรับโครงการกำหนดให้รองรับผู้ใช้บริการประมาณ 200 คนหรือประมาณ 300 ตารางเมตร
- 10) ครัว ในการออกแบบครัว ถ้ามีเพียงครัวเดียวจะดีมาก เพราะจะเป็นการแก้ปัญหาการต้องมีเครื่องครัวต่าง ๆ ซ้ำซ้อน ส่วนในการออกแบบควรคำนึงถึงเรื่องต่าง ๆ ต่อไปนี้
 - หากที่ตั้งวางหรือล้างจาน โดยเชื่อมต่อกัน และใช้เครื่องมือต่าง ๆ ร่วมกัน
 - ระยะทางจากครัวถึงที่นั่งผู้บริโภคร ควรมีระยะสั้นที่สุด
 - ใช้พื้นที่บริการเต็มที่
 - จัดที่เก็บของสำรอง (ของเล็ก ๆ) ในทุก ๆ STATION
 - ใช้เครื่องมือต่าง ๆ ร่วมกันเท่าที่จะทำได้และรักษาความสะอาด
 - ใช้อุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดความร้อนน้อยที่สุด
- 11) ห้องผู้จัดการ จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง ห้องนี้ประกอบด้วยโต๊ะทำงานและส่วนต้อนรับแขก ใช้พื้นที่ประมาณ 15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้เห็นว่าไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเมตร

12) บริเวณเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวใช้พื้นที่ 0.5 ตารางเมตร/คน

3) ร้านค้า

ในการพิจารณาด้านการตลาดของส่วนการค้า จำเป็นจะต้องพิจารณาการค้าภายนอกโครงการ ที่มีผลกระทบต่อรายได้โครงการด้วย ซึ่งเป็นตัวแปรในการกำหนดเขตอิทธิพลของโครงการ

จากการสำรวจกิจการค้าโดยรอบบริเวณโครงการที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง ในปัจจุบัน มีรายชื่อดังนี้

- สยามจีส์โก้ ซูเปอร์สโตร์
- โรบินสัน รัชดา

จากการศึกษาการจัดย่านการค้าประเภท NEIGHBOURHOOD ซึ่งเป็นรูปแบบธุรกิจการค้าที่อำนวยความสะดวกแก่ชุมชนโดยรอบบริเวณ ซึ่งมีความเหมาะสมกับโครงการ โดยมีกำหนดลักษณะของการค้าประเภทนี้ ไว้ดังนี้

NEIGHBOURHOOD CENTER⁽¹⁾

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. หน้าหลัก | ขายสิ่งอำนวยความสะดวกประเภทเครื่องใช้ประจำวันและการบริการ |
| 2. รัศมีของอิทธิพล | 1/2 ไมล์ (800 เมตร) |
| 3. จำนวนผู้ใช้บริการต่ำสุด | 7,500-40,000 คน |
| 4. จำนวนร้านค้าย่อย | 5-20 ร้าน |
| 5. พื้นที่ขาย | 2,700-6,750 ตารางเมตร |
| 6. จำนวนที่จอดรถ | 200-600 คัน |

⁽¹⁾ PLANNING DESIGN CRITERIA ; P.234
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 แสดงจำนวนประชากร เนื้อที่ ความหนาแน่นในเขตห้วยขวาง

เขต	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปี	ประชากร	ประชากรต่อตร.กม.
ห้วยขวาง	9,500	2526	235,739	24,814
		2529	255,774	25,924
		2536	309,396	32,568

ที่มา : บัญชีแสดงราษฎร และจำนวนบ้านของกรุงเทพมหานคร

หมายเหตุ : ปี 2536 ค่าได้จากการคาดการณ์

ในรัศมีเขตอิทธิพล 800 เมตร ครอบคลุมพื้นที่เขตห้วยขวางซึ่งค่าเฉลี่ยของความหนาแน่นของประชากรจะมีประมาณ 27,768 คน/ตารางกิโลเมตร ดังนั้นจะมีประชากรอยู่ในเขตอิทธิพลประมาณ

$$22/7 (0.8)^2 (27,768) = 55,802 \text{ คน}$$

ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่ขนาดของ NEIGHBOURHOOD SHOPPING CENTER สามารถรองรับได้

สำหรับจำนวนร้านค้าจะมีจำนวนร้านค้าในผัง 5-20 ร้าน เนื่องจากมีผู้ใช้บริการเพียงพอ กำหนดให้ร้านค้าอยู่ในโครงการ มีจำนวน 20 ร้าน ตามมาตรฐานของ NEIGHBOURHOOD CENTER

ส่วนขนาดร้านค้า จากการสำรวจศูนย์การค้าที่ประสบความสำเร็จต่าง ๆ โดยจะมีเนื้อที่ประมาณ 32 ตารางเมตร/ห้อง

4) ห้องน้ำ-ห้องส้วม สำหรับลูกค้าและพนักงาน

ห้องน้ำ-ส้วม สำหรับลูกค้า คิด 75 ตารางเมตรต่อ 1 ชุด โดยใช้พื้นที่

เท่ากับอัตราดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชาย = 3.34 ตารางเมตร/ชุด

หญิง = 2.41 ตารางเมตร/ชุด

ห้องน้ำ-ส้วม สำหรับพนักงาน คิด 75 ตารางเมตร ต่อ 1 ชุด โดยใช้พื้นที่เท่ากับอัตราดังนี้

ชาย = 3.34 ตารางเมตร/ชุด

หญิง = 2.41 ตารางเมตร/ชุด

5) องค์ประกอบเสริม

5.1 องค์ประกอบส่วนอำนวยการ

1) ห้องผู้จัดการ จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง ห้องนี้จะประกอบด้วย บริเวณทำงานและส่วนต้อนรับแขก ตู้เก็บเอกสาร และที่เก็บหนังสือภายในห้อง ใช้พื้นที่ประมาณ 15 ตารางเมตร

2) ห้องรองผู้จัดการ จากการศึกษาอาคารตัวอย่างห้องนี้ประกอบด้วย บริเวณทำงาน ส่วนรับแขก ตู้เก็บเอกสาร ใช้พื้นที่ประมาณ 12 ตารางเมตร

3) ที่ทำงานกลุ่ม จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง ห้องนี้จะประกอบด้วย บริเวณทำงาน ตู้เก็บเอกสาร โต๊ะวางของ และเครื่องพิมพ์ดีด ใช้พื้นที่ประมาณ 4.2 ตารางเมตร/คน

4) ที่ทำงานฝ่ายบัญชี ห้องนี้จะประกอบด้วยโต๊ะทำงาน ที่วางเครื่องพิมพ์ดีดและชั้นเอกสาร จะใช้พื้นที่ประมาณ 5 ตารางเมตร/คน

5) ส่วนต้อนรับ จะใช้พื้นที่ 4 ตารางเมตร/คน

6) ส่วนพักผ่อนและบริการ จะใช้พื้นที่ 4 ตารางเมตร/คน

7) เก็บของ ใช้พื้นที่ 2 ตารางเมตร/คน

8) ห้องน้ำ-ส้วม แยกออกเป็นชาย-หญิง โดยใช้พื้นที่เท่ากับอัตราดังนี้

ชาย 3.34 ตารางเมตร/ชุด

หญิง 2.41 ตารางเมตร/ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) ส่วนบริการโครงการ

6.1 ศูนย์ด้านสื่อสาร

- 1) ศูนย์ประชาสัมพันธ์ ประกอบด้วย COUNTER ส่วนพักคอย ห้องหัวหน้าฝ่ายใช้พื้นที่ 27 ตารางเมตร
- 2) ศูนย์บริการโทรศัพท์ ขนาดพื้นที่ห้องควบคุมและติดตั้งประมาณ 15 ตารางเมตร
- 3) ศูนย์บริการ TELEX ขนาดพื้นที่ห้องเครื่องและพื้นที่รับบริการ 15 ตารางเมตร

6.2 ส่วนห้องเครื่อง

- 1) ห้องเครื่องซิลิเคอร์ ใช้พื้นที่ 216 ตารางเมตร/หน่วย
- 2) ห้องกำจัดน้ำเสีย ใช้พื้นที่ 130 ตารางเมตร
- 3) ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า ใช้พื้นที่ 50 ตารางเมตร
- 4) ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ใช้พื้นที่ 12 ตารางเมตร
- 5) ห้องถังเก็บน้ำใต้ดินและเครื่องสูบน้ำ ใช้พื้นที่ 300 ลูกบาศก์เมตร
- 6) ห้องน้ำ-ส้วม พนักงาน 3.34 ตารางเมตร

7) ส่วนจอดรถ

- 1) ที่จอดรถสำนักงาน ใช้พื้นที่ 60 ตารางเมตร/คัน จากเทศบัญญัติเป็นเกณฑ์
- 2) ที่จอดรถพนักงาน ผู้มาติดต่อและลูกค้าใช้พื้นที่ 120 ตารางเมตร/คัน จากเทศบัญญัติเป็นเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิค

3.6.1 ระบบโครงสร้างของอาคาร

ระบบโครงสร้างของอาคารแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- 1) โครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน (SUB STRUCTURE)
- 2) โครงสร้างที่อยู่บนดิน (SUPPER STRUCTURE)

1) โครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน (SUB STRUCTURE)

ทำหน้าที่รับน้ำหนักโครงสร้างที่อยู่เหนือผิวดิน ด้านทานแรงภายนอกที่กระทำต่ออาคารในทุกทิศทาง ด้านทานอาคารไม่ให้หลุดลอยออกจากที่รองรับโครงสร้างใต้ดิน ได้แก่ ฐานราก ซึ่งการรองรับน้ำหนักของฐานรากมีความแตกต่างกันไปตามขนาดของอาคาร และประสิทธิภาพของดิน ฐานรากจะมี 3 ประเภทคือ

1. ฐานรากตื้น
2. ฐานรากลึก
3. ฐานรากพิเศษ

ระบบโครงสร้างใต้ดินของอาคารสูงได้แก่ ระบบเข็มและฐานรากของอาคารซึ่งเป็นโครงสร้างที่สำคัญของอาคาร เนื่องจากต้องเป็นโครงสร้างฐานในการรองรับโครงสร้างทั้งหมดของอาคาร

1.1 ระบบฐานรากของอาคารสูงในกรุงเทพมหานคร

1.1.1 ISOTATED PILE FOUNDATION หลักการใช้โดยทั่วไป เมื่อกำลังของดินหรือลักษณะของดินใต้ฐานรากไม่เหมาะสม จะต้องใช้เสาเข็มเพื่อถ่ายน้ำหนักไปยังชั้นดินที่แข็งแรงกว่า

1.1.2 MAT FOUNDATION หมายถึง ฐานแผ่เต็มพื้นที่ของตัวอาคาร โดยที่ถ่ายน้ำหนักลงเสาเข็มเพื่อถ่ายต่อไปยังชั้นดินที่แข็งแรงกว่า ใช้เมื่อเนื้อที่ของ ISOLATED PILE FOUNDATION กินเนื้อที่ประมาณ 50% หรือมากกว่าของพื้นที่ PROJECTED AREA ฐานรากประเภทนี้สามารถลดค่า DIFFERENTIAL SETILEMENT ของตัวอาคารได้

1.1.3 COMPENSATED FOUNDATION เมื่อน้ำหนักของอาคารมากขึ้น หรือสูงขึ้น ทำให้เกิดปัญหาเรื่องความสามารถรับน้ำหนักของดิน หรือเกิดปัญหา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากการทรุดตัวของอาคาร

1.2 ระบบเสาเข็ม⁽¹⁾ เข็มที่ใช้ทั่วไปแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

1.2.1 เข็มกระจัด (DISPLACEMENT PILES)

ชนิดตอกได้แก่ เข็มตันหรือกลาง ปลายปิดใช้ตอกตลงไปในดิน (ลงไปแทนที่เนื้อดิน) ไม่เหมาะสมกับอาคารสูงในกรุงเทพมหานครเนื่องจากอาคารสูงมีน้ำหนักมากที่ถ่ายลงสู่ฐานราก จึงต้องใช้เข็มจำนวนมากรองรับฐานรากอาคาร ปริมาตรของเข็มจะไปแทนที่เนื้อดินจำนวนมากด้วย ซึ่งจะไปกระทบฐานรากของอาคารใกล้เคียงและเข็มที่ตอกก่อนอาจจะเคลื่อนได้

ชนิดตอกและหล่อในที่ คือ การตอกท่อเหล็กปลายปิดลงไปในดินแล้วหล่อเหล็กเสริมลงไป เทคอนกรีตจนเต็มแล้วจึงดึงท่อเหล็กออก เข็มที่ได้มีปลายเข็มใหญ่กว่าตัวเข็ม สามารถรับน้ำหนักได้มาก

1.2.2 เข็มแบบไม่กระจัด (NON-DISPLACEMENT PILES)

ทำขึ้นโดยการเจาะเอาดินออกโดยใช้สว่านเจาะดินแล้วเทคอนกรีตลงไปทั้งหมดที่เจาะ ในกรณีที่เป็นดินแข็ง ก็ใช้กรรมวิธีแห้ง (DRY PROCESS) คือไม่ต้องใช้ของเหลวช่วยในการทรงตัวของผนังไม่ให้ทลาย แต่ถ้าเป็นดินอ่อนและเจาะลึก ก็ต้องใช้กรรมวิธีเปียก (WET PROCESS) โดยใช้กระบอกเหล็กป้องกันดินพังในส่วนบนของเข็ม ส่วนลึกลงไปของเหลว (BENTONITE) ผสมกับน้ำทำหน้าที่เคลือบผิวดินทำให้ผนังดินเกิดเสถียรภาพ ไม่เกิดการทลาย

2) โครงสร้างที่อยู่บนผิวดิน (SUPER STRUCTURE)

แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ตามลักษณะการจัดแบ่งที่ว่างเพื่อใช้สอย

2.1 โครงสร้างอาคารสูง

2.2 โครงสร้างอาคารกว้าง

⁽¹⁾ มุกดาพันธ์, ศ.ดร., การออกแบบระบบฐานรากอาคารสูง, เอกสารสัมมนาวิศวกรรมร่วมสาขาในอาคารสูง (วิศวกรรมสถานฯ ธันวาคม 2525) หน้า 25-1-25-11
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 โครงสร้างอาคารสูง ตามลักษณะการจัดระบบการรับน้ำหนักสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. PARALLIAL BEARING WALLS เป็นการรับน้ำหนักอาคารด้วยการใช้ผนังทางแนวตั้ง และรับแรงกระทำตามแนวนอน เช่น แรงลม เหมาะกับอาคารที่ไม่ต้องการที่ว่างขนาดใหญ่

2. CORE AND FACADE BEARING WALLS เป็นระบบโครงสร้างที่จัดให้มีแกน และผนังเป็นตัวรับน้ำหนักของโครงสร้าง

3. SELF-SUPPROTING BOXES การก่อสร้างระบบกล่อง เป็นระบบที่ก่อสร้างสำเร็จรูปแบบ 3 มิติ โดยนำกล่องเหล่านี้มาเรียง และเชื่อมเข้าด้วยกัน

4. CANTILEVERED SLAB ใช้แกนกลางเป็นตัวรับน้ำหนักจากระบบผนัง สามารถจัดที่ว่างให้เป็นอิสระจากเสาได้

5. FLAT SLAB เป็นการใช้คอนกรีตแน่นหนาวางบนหัวเสาสามารถจัดให้เป็นระบบการก่อสร้างที่มีความสูงน้อยกว่าระบบอื่น

6. INTERSPATIAL เป็นระบบโครงสร้างที่มีโครงผนังออกมาจากแกนกลาง CORE โดยโครงผนังนี้อาจใช้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ หรือใช้ทำประโยชน์อื่น ๆ

7. SUSPENSION เป็นระบบโครงสร้างที่มีการรับน้ำหนักโดยปราศจาก BUCKLING แต่แรงที่เกิดขึ้นเป็นแรงแบบแรงโน้มถ่วงของโลก ซึ่งเกิดจากน้ำหนักของผนังกระทำต่อ TRUSS ที่ยื่นออกมาจากแกนกลาง

8. STACBERED TRUSS ใช้โครง TRUSS เป็นตัวรับน้ำหนักพื้นของอาคารแต่ละชั้น นอกจากนี้ยังมีการติดตั้ง WIN BRACING เพื่อรับแรงลมอีกด้วย

9. RICID FRAME เป็นโครงสร้างที่มีการออกแบบรอยต่อให้มีความแข็งแรงเป็นชิ้นเดียวกัน โครงสร้างที่ประกอบกันขึ้นในแนวตั้ง ได้แก่ เสาและคานหลัก ส่วนโครงสร้างที่ประกอบกันขึ้นในแนวนอน คือ คานหลักและคานชอย มีคุณสมบัติในการต้านแรงกระทำในแนวราบได้ดี

10. RICID FRAME AND CORE เป็นโครงสร้างสำหรับอาคารสูงมีการนำเอาระบบแกนมาใช้ในการรับแรง และใช้เป็นที่ติดตั้งของระบบเครื่องกลต่าง ๆ

11. TRUSSED FRAME คล้ายกับระบบของ RIGED FRAME แต่มีการเพิ่ม TRUSS ที่แกนที่บริเวณมุมทั้งสี่ของอาคารเพื่อช่วยรับแรงเฉือนตามแนวตั้ง ลักษณะการรับ

เอกสารนี้เป็นแรงคล้ายกับระบบ RIGID FRAME AND CORE เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. BELT TRUSS FRAME AND CORE เป็นระบบโครงสร้างที่ประกอบด้วยเสาและแกน แรงกระทำต่างๆ คล้ายกับระบบโครงและแกน

13. TUBE IN TUBE กลุ่มเสาด้านนอกและคาน จะเปิดที่ว่างด้านนอกอาคารให้เพียงเล็กน้อย กลุ่มเสาเหล่านี้ พร้อมทั้งกลุ่มเสาที่อยู่ตรงแกนจะเป็นตัวรับน้ำหนักอาคาร

14. BUNDLED TUBE เป็นระบบโครงสร้างสำหรับอาคารที่มีความสูงและจำนวนชั้นมาก มีการรวมกลุ่มกันของโครงสร้างอย่างใกล้ชิด อาจเรียงเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าธรรมดา หรือเรียงคล้ายโครง

2.2 ระบบพื้น

ระบบพื้นที่ใช้กับอาคารสูงมีด้วยกันดังต่อไปนี้

1) ระบบพื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ ได้แก่ พื้นทางเดียว (ONE WAY SLAE) พื้นสองทาง (TWO WAY SLAE) พื้นยื่น (CONTICIVERSLAE) โดยที่พื้นทางเดียวเป็นพื้นที่ที่มีคานรองรับ 2 ด้าน มีอัตราส่วนด้านยาวต่อด้านสั้น 2 ขึ้นไป พื้นสองทางเป็นพื้นที่ที่มีคานรองรับ 2 ด้าน มีอัตราส่วนด้านยาวต่อด้านสั้น 2 หรือเท่ากับ 2 ความหนาของพื้นสองทางไม่ควรน้อยกว่า 8 ซม. ส่วนพื้นยื่นมักพบมากในส่วนที่เป็นกันสาด ความหนาของพื้นไม่ควรน้อยกว่าระยะหย่อนหารด้วย 12

2) ระบบพื้นสำเร็จรูป (PLECAST FLOOR SLAB) พื้นระบบนี้หลายประเภท เช่น ระบบโครงพื้นหลายชั้น ระบบโครงพื้นชั้นเดียว และระบบพื้นคอนกรีตต้น ระบบที่เหมาะสมสำหรับอาคารสูง คือ ระบบโครงพื้นชั้นเดียว ได้แก่ พื้นสำเร็จรูป U-CHANNEL, HOLLOW CORE DOUBLE TEE ซึ่งสามารถพาดช่วงได้กว้างกว่าพื้นสำเร็จรูปแบบอื่นๆ คือ พาดช่วงกว้างตั้งแต่ 7.00-12.00 เมตร

3) พื้นวaffle สแลป (WAFFLE SLAB) เป็นชนิดพื้นที่ประกอบด้วยคานช้อยคอนกรีตเสริมเหล็ก วางเหล็กเสริมสองทางซึ่งวางอยู่ในคานช้อยที่ติดกันเป็นตะแกรงสี่เหลี่ยมตามพื้นที่ของพื้น ส่วนที่อยู่ใกล้เสาจะเป็นแบบพื้นเรียบ

4) พื้นระบบคานตารางทะแยง (SKEW GRID SYSTEM) เป็นระบบพื้นที่วางคานให้เป็นตารางทะแยง ช่วยลดความหนาของพื้นได้มากกว่าแบบ WAFFLE SLAB การรวมคานในระบบนี้จะวางในลักษณะทะแยงไขว้กัน (DIAGONALLY CROSS) ทำให้คานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ของเอกสารนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(BRACING) คานรับพื่นชั้นมีลักษณะเป็นคานยึดตรึง (FIXED BEAM) สามารถรับน้ำหนักได้มากกว่าคานธรรมดา 50% ความลึกของคานในพื่นระบบคานตารางทะแยง เท่ากับ $1/40$ ถึง $1/60$

5) ระบบพื่นไร้คาน แพลตสแลป (FLAT SLAB) เป็นระบบพื่นที่สามารถรับน้ำหนักสองทางได้ดี จัดอยู่ในประเภทพื่นรับน้ำหนักมาก สามารถรับน้ำหนักบรรทุกตั้งแต่ 500 กิโลกรัม/ตารางเมตร ขึ้นไป มีการเสริมเหล็กภายในพื่นเสมือนเป็นคานอยู่ในพื่นนั้นด้วย ดังนั้นจึงทำให้โครงสร้างของพื่นและพื่นเป็นเนื้อเดียวกันมีความหนามากกว่าพื่นธรรมดา จากการที่พื่นประเภทนี้รับน้ำหนักได้มาก จึงทำให้เกิดแรงเฉือนชั้นที่ปลายเสา ดังนั้นจึงมีการเสริมความหนาในบริเวณหัวเสาเป็นรูปเห็ด (CAPITAL) หรือเพิ่มความหนาของพื่น (DROP PANEL) อาจใช้ทั้งสองผสมกัน

6) แพลตแพท จะคล้ายกับระบบ FLAT SLAB แต่ต่างกันที่ไม่มี DROP PANEL และ CAPITAL เสาที่รับสามารถวางห่างไม่เท่ากันก็ได้ และใต้พื่นจะเรียบตลอดทั้งพื่น โดยมีอัตราส่วนความกว้างต่อความยาวเท่ากับ 1:1.5 ความยาวช่วงที่ต่อกันจะต่างกันได้ไม่เกิน 33% ของช่วงความยาว และต้องมีช่วงเสาอย่างน้อย 5 ช่วงเสาขึ้นไป

3.6.2 ระบบไฟฟ้า

อาคารสูงจำเป็นต้องใช้พลังงานไฟฟ้ามาก ควรมีการประมาณความต้องการสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างเหมาะสม ซึ่งจะมีผลต่อการออกแบบขนาดของหม้อแปลงไฟฟ้า และขนาดพื่นที่ห้องเครื่อง เป็นต้น

ระบบไฟฟ้าในอาคารสูง ประกอบด้วย

1) ระบบการต่อลงดิน อาคารขนาดใหญ่ในปัจจุบันใช้ระบบนี้เป็นระบบร่วมสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดที่จำเป็นต้องต่อลงดิน รวมทั้งสายดินของระบบป้องกันฟ้าผ่า อุปกรณ์โทรทัศน์ และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (สกรูของคอมพิวเตอร์บางชนิดที่จะต้องต่อลงดินแยกต่างหาก เป็นอิสระจากระบบไฟฟ้า) เป็นต้น ความต้านทานของระบบดินสำหรับอาคารต้อต่ำ คือประมาณ 1-2 โอห์ม หากจำเป็นต้องไม่สูงเกินกว่า 5 โอห์ม

การเดินระบบต่อลงดินควรทำเป็นสายดินรอบอาคาร หรือรอบส่วนหนึ่งของอาคาร หลักดินอาจใช้เหล็กหุ้มทองแดงฝังเป็นระยะ ๆ หรืออาจใช้เหล็กฐานรากอาคารเป็นไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักดินก็ได้ นอกจากนี้ส่วนที่เป็นโลหะของอาคาร เช่น ท่อน้ำโลหะ ท่อลมโลหะ ท่อร้อยสายโลหะ โครงเหล็กของลิฟท์ โครงโลหะของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ เป็นต้น จะต้องต่อลงดินด้วย

2) ระบบสถานีย่อย (SUB STATION) เป็นจุดแยกจ่ายกระแสไฟฟ้าเพื่อกระจายภาระ (LOAD) มิให้รวมอยู่จุดเดียวประกอบด้วยอุปกรณ์ทางด้านไฟฟ้าแรงสูง หม้อแปลงไฟฟ้า และแผงสวิตช์เมนแรงต่ำ ในอาคารสูงที่มีการใช้กระแสไฟฟ้ามากจะต้องติดตั้ง SUBSTATION ไว้ในหลาย ๆ ชั้นให้ใกล้กับบริเวณที่มีการใช้กระแสไฟฟ้ามาก เช่น ห้องเครื่องปรับอากาศ SUB STATION แต่ละจุดควรใช้สองชุด กรณีที่หม้อแปลงชุดใดมีการขัดข้องจำเป็นต้องหยุดเพื่อซ่อมแซมก็ยังสามารถจ่ายไฟฟ้าได้ตามปกติ นอกจากนี้หม้อแปลงไฟฟ้าต้องใช้ชนิดที่ไม่ลุกเป็นเพลิงได้ เช่น แบบแห้งชนิด Ventilated Dry หรือ Cast Resin เป็นต้น โดยเฉพาะในบริเวณที่มีความชื้นสูงกว่าปกติ เช่นในห้องเครื่องใต้ดิน ควรใช้หม้อแปลงชนิด Cast Resin

3) ระบบสายป้อน (FEEDERS) เป็นระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าในแนวตั้งสำหรับอาคารสูง ควรใช้ Busway แทนการใช้สายร้อยท่อในการเดินสายไฟเพราะสามารถแก้ปัญหาเรื่องน้ำหนักของสายไฟได้ นอกจากนี้การใช้ busway ยังสะดวกในการต่อสายแยกเข้าแผงสวิตช์ประจำชั้นได้ ที่สำคัญเพื่อความปลอดภัยต้องมีระบบการต่อลงดินสำหรับ busway ด้วย

4) ระบบไฟฉุกเฉิน ในอาคารสูงจำเป็นต้องมีระบบไฟฉุกเฉินสำรองไว้ในกรณีที่เกิดเหตุขัดข้องเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ระบบคือ

4.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลชนิดทำงานโดยอัตโนมัติ เครื่องจะสตาร์ท และมีสวิตช์สับเปลี่ยนจ่ายไฟให้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญได้ภายในระยะเวลา 10 วินาที หลังจากไฟฟ้าเมนดับ เพื่อจ่ายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญ เช่น ลิฟท์บางส่วน เครื่องสูบน้ำ ไฟแสงสว่างในบริเวณที่สำคัญ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงอัตโนมัติ ตู้สาขาโทรศัพท์ ฯลฯ

4.2 แบตเตอรี่สำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เพื่อให้แสงสว่างในช่วงก่อนที่ระบบจ่ายไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลจะทำงาน หรือในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลชำรุดไม่สามารถจ่ายไฟได้ ระบบนี้ต้องมีติดตั้งในบริเวณที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัย เช่น หลอดไฟในป้ายสัญญาณฉุกเฉินต่าง ๆ ดวงโคมในบริเวณทางหนีไฟและบันไดหนีไฟ ไฟฉุกเฉินในลิฟท์ ไฟแสงสว่างในห้องเครื่อง เป็นต้น ระบบแบตเตอรี่นี้มีทั้งแบบติดตั้งอิสระสำหรับดวงโคม

แต่ละชุดและแบบศูนย์กลางจ่ายไฟไปยังดวงโคมหลายๆ จุดก็ได้ ตัวอย่างเช่น ในปัจจุบันมีการ
เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันวิศวกรรมป้องกันภัย (FEMA) ใช้อธิบายให้เห็นประโยชน์ของเอกสารนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์พร้อมเครื่องอัดไฟขนาดเล็ก และมีแบตเตอรี่พิเศษที่สามารถใช้ไฟปกติได้ หากไฟเมนดับจะใช้ไฟจากเครื่องอัดไฟแทน แต่จะให้ความสว่างน้อยลง ในกรณีที่มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งต้องมีไฟเฝ้าป้อนอยู่ตลอดเวลา จำเป็นต้องมีการควบคุมความถี่และแรงดันไฟฟ้าให้คงที่อยู่ตลอดเวลา โดยติดตั้งอุปกรณ์ที่เรียกว่า Uninterruptable Power System (U.P.S.) สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ อุปกรณ์นี้ประกอบด้วยแบตเตอรี่เครื่องอัดแบตเตอรี่ เครื่องแปลงกระแสตรงให้เป็นกระแสสลับ (Inverter, Static Bypass Switch และ Maintenance Bypass Switch) และต้องมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยเฉพาะเพื่อใช้ป้อนเครื่อง U.P.S เพราะโดยปกติจะมีแบตเตอรี่พอที่จะจ่ายไฟได้ประมาณ 5-15 นาทีเท่านั้น จึงจะมีไฟพอจ่ายให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานได้ตามปกติ นอกจากนี้ยังต้องจ่ายไฟให้กับระบบปรับอากาศ เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์จะทำงานได้นานไม่เกิน 15 นาที หากขาดระบบปรับอากาศ

5) ระบบแสงสว่าง แนวโน้มในปัจจุบันพยายามใช้หลอดไฟที่มีประสิทธิภาพสูง และเหมาะสมกับลักษณะการใช้งานในอาคาร ตัวอย่างเช่น ในบริเวณห้องโถงหรือในบริเวณที่ไม่จำเป็นต้องใช้แสงในการดูสีหรือทำงาน และมีระดับฝ้าสูงกว่าเพดานฝ้าทั่วไป จะใช้หลอด High Pressure Sodium (H.P.S.) ซึ่งมีแสงออกสีทอง อายุการใช้งานยาวนาน หรือไฟแสงสว่างในบริเวณที่ทำงาน ควรใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่มีรูปร่างและสีของแสงใกล้เคียงกับหลอดไส้ธรรมดาแต่ให้ความสว่างมาก มีอายุการใช้งานนานกว่ามาก หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่มีวางขายอยู่ตามท้องตลาดทั่วไปเป็นแบบใช้สตาร์ทเตอร์ ยังไม่มีการผลิตบัลลาสต์ชนิดความสูญเสียต่ำเพื่อประหยัดไฟฟ้า การออกแบบดวงโคมแสงสว่างในบริเวณที่ทำงานควรใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดยาวจำนวน 3 หลอด/ชุด แล้วต่อแยกสวิทช์สำหรับหลอดกลาง หลอดริมสองหลอดและพร้อมกันทั้งสามหลอด เพื่อสามารถเลือกใช้ความสว่างได้ 3 ระดับตามลักษณะการใช้งาน เช่น อาจเปิดเฉพาะหลอดกลางในการทำความสะอาด หรือเปิดเพียงสองหลอดในกรณีที่มีแสงธรรมชาติเพียงพอ และเปิดสามหลอดสำหรับการใช้งานปกติ

6) ระบบการเดินสายไฟ ในบริเวณห้องทำงานมีรางร้อยสายซ่อนไว้ในฝ้าเพดานแทนการใช้ท่อร้อยสาย เพราะมีความคล่องตัวกว่า สะดวกในการเพิ่มเติมสายไฟ การต่อท่อเข้าดวงโคมควรใช้ท่อร้อยสายชนิดอ่อนและมีความยาวพอให้เลื่อนตำแหน่งได้บ้าง เลือกเอกสารนี้เพื่อใช้แผ่นฝ้าที่เปิดปิดได้ง่ายสำหรับการเดินรางร้อยสายระหว่างชั้นอาคารใช้วิธีเจาะพื้นและฝังท่อถ้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิเศษชนิดป้องกันเพลิงลามผ่านนั้น และทำ Fire Seal โดยรอบ

7) ข้อควรคำนึงเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในอาคารสูง⁽¹⁾

7.1 การเลือกใช้หม้อแปลง อาคารสูงส่วนใหญ่ในปัจจุบัน ใช้หม้อแปลงแบบแห้งชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Ventilated Dry-Type) และมีพัดลมช่วยระบายความร้อน หม้อแปลง Dry-Type ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมี 2 แบบ คือ

7.1.1 แบบ Ventilated หม้อแปลงแบบนี้ใช้ลวดที่หุ้มด้วย nomex paper เมื่อพันเป็นคอยล์แล้วพันด้วยวานิส จะสามารถทนความร้อนได้สูงโดยไม่ต้องมีวัสดุอื่นห่อหุ้มอีก

7.1.2 แบบ Cast Resin หม้อแปลงแบบนี้ใช้ resin เทหุ้มรอบคอยล์ของหม้อแปลงทั้งแรงสูงและแรงต่ำ มีช่องระบายความร้อน

หม้อแปลงทั้งสองแบบนี้ ปัจจุบันสามารถสร้างได้ขนาดใหญ่ถึง 5,000 KVA แรงเคลื่อนสูงถึง 36,000 VOLT สำหรับอาคารสูงในประเทศไทย ควรใช้หม้อแปลงแบบแห้งชนิดที่เป็น Cast Resin มากกว่าแบบ Ventilated ด้วยเหตุผล คือ

- อากาศประเทศไทยมีความชื้นสูง ฝุ่นละอองมาก อาจทำให้หม้อแปลงช้อตได้ อายุการใช้งานจะสั้นลง

- หากปราศจากการดูแลบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ หนูและแมลงอาจเข้าไปกับกระดาษ nomex ที่หุ้มลวดหม้อแปลง ทำให้ชำรุด เกิดอันตราย ต่างจากแบบ Cast Resin ซึ่งมี resin ช่วยป้องกันความชื้น หนูและแมลงต่าง ๆ ได้ดีกว่า

7.2 การจ่ายกำลังไฟฟ้าในอาคารสูง ควรมีการเลือกจุดส่งกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสมเพื่อการกระจายกำลังไฟฟ้าให้ได้แรงเคลื่อนที่สม่ำเสมอ แรงเคลื่อนไม่ตกและไม่เป็นการสิ้นเปลืองสายไฟฟ้า โดยปกติต้องคำนึงถึงขนาดของสายไฟฟ้าแรงต่ำที่ต้องส่งกำลังไปที่อาคาร

⁽¹⁾ สมเจตน์ วัฒนสินธุ์ ระบบไฟฟ้าในอาคารสูง เทคโนโลยีใหม่ในงานวิศวกรรม กรุงเทพฯ

ถ้าเราตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้นล่าง (GROUND FLOOR) แต่เพียงแห่งเดียวแล้วเดินสายไฟแรงต่ำส่งจากชั้นล่างขึ้นไปจนถึงชั้นบนสุด จะทำให้เกิดการล้นเปลืองสายไฟแรงต่ำมาก เพราะสายต้นทางต้องใหญ่และค่อย ๆ เล็กลงในตอนบน การออกแบบเช่นนี้อาจทำให้เกิด "ไฟตก", (volt drop) ได้ จึงควรจัดให้มีการตั้งจุดต้นกำเนิด 2-3 แห่งแล้ว แต่ขนาดความสูงของอาคารนั้น ๆ โดยแทรกอยู่ตามชั้นต่าง ๆ ของอาคาร

3.6.3 ระบบปรับอากาศ

1) การปรับอากาศ หรือควบคุมสภาพอากาศภายในอาคาร สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานได้ 2 ประเภท ⁽¹⁾ คือ

1.1 ปรับอากาศโดยตรง (DIRECT REFRIGERATION SYSTEM) หรือการปรับอากาศโดยการใช้อากาศผ่าน COOLING COIL โดยตรงมีใช้ตั้งแต่เครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก เช่น แบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE) ขึ้นไป วิธีนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ปรับอากาศขนาดเล็ก และขนาดปานกลาง

1.2 ปรับอากาศทางอ้อม (INDIRECT REFRIGERATION SYSTEM) เป็นวิธีที่อาศัยตัวกลางเป็นตัวนำความร้อนจากห้องน้ำมาให้แก่รังผึ้งรับความร้อนอีกทอดหนึ่ง การปรับอากาศวิธีนี้พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้กับสถานที่ที่ต้องการปรับอากาศขนาดใหญ่หรือไม่มีสถานที่ซึ่งไม่สามารถนำเครื่องปรับอากาศทั้งส่วนมาติดตั้งใกล้ๆ ได้ หรือต้องการเก็บเสียง ป้องกันการแพร่เสียงตามช่องลม ฯลฯ ตัวกลางที่นิยมใช้ได้แก่ น้ำ น้ำเกลือ หรือสารละลายอื่น ๆ โดยการเดินท่อตัวกลางผ่านเข้าไปใน COOLING COIL เพื่อทำความเย็นแก่ตัวกลาง จากนั้นส่งผ่านตัวกลางไปตามท่อไปส่งรังผึ้งเย็นของตัวกลาง ซึ่งติดตั้งอยู่ในห้องที่ต้องการปรับอากาศ ดังนั้นท่อตัวกลางจึงต้องมีฉนวนหุ้มตลอดทางการปรับอากาศวิธีนี้ในเครื่องปรับอากาศระบบศูนย์รวม (CENTRAL-SYSTEM) เครื่องปรับอากาศในระบบ DIRECT REFRIGERATION SYSTEM ซึ่งแพร่หลายในประเทศ แบ่งตามระบบการติดตั้งให้เหมาะสมกับสถานที่ และการใช้งานได้ 3 แบบคือ

⁽¹⁾ "เครื่องปรับอากาศ." วารสาร ARCHITECTURE + ENGINEER + CONSTRUCTION

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE)
2. แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)
3. แบบศูนย์รวม (CENTRAL TYPE)

2) การพิจารณาสำหรับการปรับอากาศในอาคารขนาดใหญ่

สำหรับระบบที่เหมาะสมและนิยมใช้กันมากในอาคารขนาดใหญ่ และสูง มีอยู่ 3 ระบบที่นิยมใช้กันมาก⁽¹⁾ คือ

2.1 ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM) เป็นระบบที่ใช้เครื่องทำน้ำเย็น (WATER CHILLER) ทำน้ำเย็นแล้วใช้น้ำเย็นเป็นตัวกลางในการให้ความเย็นในระบบปรับอากาศ โดยการเดินท่อน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็น (AIRHANDLING OR FANCOIL UNIT) ซึ่งติดตั้งอยู่ตามชั้นต่างๆ ในอาคาร เครื่องทำน้ำเย็นมีทั้งชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED WATER CHILLER) ซึ่งมักจะนิยมใช้สำหรับอาคารที่ต้องการขนาดการทำน้ำเย็นไม่มากนักและชนิดที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ (WATER COOLED WATER CHILLER) ซึ่งมักจะใช้เมื่อมีความต้องการขนาดการทำน้ำเย็นมาก ๆ การระบายความร้อนด้วยน้ำจะใช้คูลลิ่งทาวเวอร์ (COOLING TOWER) ช่วยให้น้ำระบายความร้อนจากเครื่องทำน้ำเย็นเย็นลง และโคจรกลับไปใช้ในการระบายความร้อนใหม่

2.2 ระบบเครื่องปรับอากาศครบชุดในตัว ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (WATER COOLED PACKAGED AIRCONDITIONER) เป็นระบบที่ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีองค์ประกอบที่สำคัญทั้ง ส่วน อินไดแก์ คอมเพรสเซอร์, คอยล์เย็น (EVAPORATOR), คอยล์ร้อน (CONDENSER) และวาล์วลดความดัน (EXPANSION VALVE) ครบชุดอยู่ในเครื่องเดียวกัน และเป็นการระบายความร้อนของคอยล์ร้อน โดยใช้คูลลิ่งทาวเวอร์ช่วยให้น้ำระบายความร้อนจากเครื่องเย็นลง และโคจรกลับไปใช้ในการระบายความร้อนใหม่ เครื่องปรับอากาศที่วาง

⁽¹⁾ ชัยนต์ ศาลิคุปต์ และเพื่อน "ระบบปรับอากาศกับอาคารสูง" ในงานวิศวกรรมร่วมสาขาในเอกสารนี้เป็อาคารสูงที่สง(เอกสารสัมมนา) หน้า 13-15 ธันวาคม 2525. หน้า 8, 1-8.5 ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าจะเปรียบก็เปรียบเสมือนเครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่างธรรมดา ๆ เรายังเอง แต่มีขนาดใหญ่มากกว่า ไม่ได้ระบายความร้อนด้วยอากาศ แต่ระบายความร้อนด้วยน้ำ และมักจะออกแบบให้สามารถต่อท่อลมเย็นจากเครื่องได้เลย ระบบนี้เดิมในบ้านเราไม่ค่อยนิยมใช้กันเพราะภาษีขาเข้าของเครื่องแพง ด้วยถือว่าเป็นเครื่องปรับอากาศประเภทเดียวกับเครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง แต่ในปัจจุบันนี้ ภาษีขาเข้าของเครื่องปรับอากาศแบบนี้ใกล้เคียงกับเครื่องทำน้ำเย็นที่ใช้ในระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน ซึ่งชิ้นภาษีชั้นมาอยู่ในอัตราเดียวกัน จึงทำให้ราคาระบบน่าสนใจ และมีผู้ให้ความนิยมนำใช้กันมากขึ้น

2.3 ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT SYSTEM) ระบบนี้เป็นระบบที่คนทั่วไปคุ้นกันมากที่สุด ระบบปรับอากาศจะประกอบด้วยเครื่องหลัก 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เรียกว่าเครื่องส่งลมเย็น (AIRHANDLING OR FANCOIL UNIT) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ภายในอาคาร และส่วนที่ 2 เรียกว่า เครื่องระบายความร้อน (AIR COOLED CONDENSING UNIT) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ภายนอกอาคารเครื่องส่งลมเย็นถ้าเป็นเครื่องขนาดใหญ่ ก็มักจะออกแบบให้มีระบบท่อลมเย็นสำหรับการกระจายลมเย็นได้

ระบบปรับอากาศที่เหมาะสมนั้นพิจารณาได้จากข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอย และจุดมุ่งหมายของอาคารเป็นหลัก อาคารสำนักงาน ถ้าเป็นอาคารสำนักงานที่สร้างเอง อยู่เอง เช่น อาคารสำนักงานใหญ่ ธนาคาร ก็นิยมนำใช้ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน แต่ถ้าเป็นอาคารสำนักงาน (อาคารชุด) ที่สร้างขาย ในปัจจุบันมักจะออกแบบให้ใช้ระบบแยกส่วนเพื่อตัดปัญหาทางการลงทุน โดยให้ผู้ซื้อรับผิดชอบจัดหาติดตั้งเอง แต่ก็มีบางอาคารที่ออกแบบให้ใช้เครื่องปรับอากาศระบบชุดที่ระบายความร้อนด้วยน้ำในตัว เพื่อแก้ปัญหาเรื่องการจัดวางเครื่องระบายความร้อน โดยเจ้าของอาคารจะจัดเตรียมระบบท่อน้ำระบายความร้อนและคลังเก็บน้ำให้และผู้ซื้อจะเป็นผู้จัดหาตัวเครื่องปรับอากาศมาเอง สำหรับอาคารสำนักงานให้เช่ามีใช้ทั้ง 3 ระบบปะปนกันไป โดยมีแนวโน้มว่าระบบเครื่องปรับอากาศระบบชุดในตัวชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำจะได้รับความนิยมมากขึ้น เนื่องจากใช้เนื้อที่ประจำชั้นน้อยกว่าระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน การติดตั้งง่ายกว่าระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน ในขณะที่ใช้กำลังไฟฟ้าใกล้เคียงกันและสามารถคิดค่าไฟฟ้าด้วยมิเตอร์ไฟฟ้า เช่นเดียวกับระบบปรับอากาศแยกส่วน ราคาของระบบก็ใกล้เคียงกับระบบปรับอากาศแยกส่วน หากจะต้องระวังเรื่องเสียงจากเครื่องบ้างเท่านั้น สำหรับอาคารที่มีขนาดใหญ่ ๆ ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนเป็นระบบปรับอากาศที่ไม่ได้รับความนิยมมากที่สุด เนื่องจากใช้กำลังไฟฟ้ามากกว่าระบบอื่น ๆ ตามปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยและพัฒนาเท่านั้น ไม่ควรตีพิมพ์หรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบปรับอากาศเป็นระบบที่ใช้กำลังไฟฟ้าส่วนใหญ่ของอาคารอยู่แล้ว หากเลือกใช้ระบบปรับอากาศระบบอื่น ๆ (ซึ่งเรื่องนี้มักจะมองข้ามกันไป การที่หม้อแปลงไฟฟ้าใหญ่ขึ้น อีกนัยหนึ่งก็คือการลงทุนทางด้านระบบไฟฟ้าต้องสูงขึ้น การใช้กำลังไฟฟ้าสำหรับอาคารก็ต้องสูงขึ้น ปัญหาการใช้กำลังไฟฟ้ามากของระบบปรับอากาศแยกส่วนนี้เคยมีการแก้ปัญหาโดยการออกแบบคอยล์ร้อนให้มีขนาดใหญ่เป็นพิเศษ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่อง แต่อย่างไรก็ตามอาจเนื่องจากเนื้อที่จำกัด หรือเพื่อไม่ให้ราคาเครื่องสูงจนเกินไปในที่สุด

3) การกำหนดตำแหน่งของเครื่องปรับอากาศ

ในกรณีที่ใช้ระบบปรับอากาศแยกส่วน ก็จะต้องพิจารณาเรื่องสถานที่ตั้งเครื่องระบายความร้อน ซึ่งจะต้องระบายความร้อนออกภายนอกอาคาร จะสังเกตได้ว่าอาคารที่ใช้ระบบปรับอากาศแบบนี้มักจะมีเกิดระบายความร้อนสำหรับเครื่องปรับอากาศเห็นจากภายนอกอาคารเป็นแนวยาวตามความสูงของอาคาร ส่วนกำหนดตำแหน่งของห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง ซึ่งจะมีเฉพาะเมื่อใช้ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน หรือระบบเครื่องครบชุดในตัว แต่สำหรับระบบเครื่องครบชุดในตัวอุปกรณ์ที่อยู่ภายในห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลางจะประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำระบายความร้อน และแผงควบคุม ซึ่งใช้เนื้อที่ไม่มากนัก จึงไม่ค่อยเป็นปัญหา แต่สำหรับระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนภายในห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลางจะระบายความร้อนด้วยเครื่องทำน้ำเย็น เครื่องสูบน้ำระบายความร้อน เครื่องสูบน้ำเย็น และแผงควบคุม ซึ่งใช้เนื้อที่มากจึงเป็นปัญหาเกี่ยวกับการกำหนดตำแหน่งหัวข้อสำคัญที่มักจะหยิบยกมาประกอบการพิจารณาดำเนินห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง พอจะสรุปได้ดังนี้คือ

- ขนาดและความสูงของห้องเครื่อง
- ความสะดวกในการขนย้ายเครื่อง เข้า-ออก
- เสียงและความสั่นสะเทือน
- การระบายอากาศของห้องเครื่อง
- น้ำหนักของอุปกรณ์ภายในห้องเครื่อง
- อยู่ในตำแหน่งศูนย์กลางของอาคารหรือไม่
- ควรจะอยู่ในบริเวณใกล้ห้องเครื่องไฟฟ้าของอาคาร
- ความสะดวกในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภายในห้องเครื่อง
- ความปลอดภัย
- ระดับของห้องเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับอาคารที่สูงมาก เนื่องจากความสูงของอาคารจะมีผลต่อความดันน้ำ การกำหนดระดับของห้องเครื่องด้วย โดยทั่วไปมักจะให้จุดสูงสุดของระบบท่อน้ำอยู่สูงกว่าระดับห้องเครื่องไม่เกิน 70 เมตร ไม่เช่นนั้นจะต้องใช้อุปกรณ์ท่อน้ำและวาล์วต่าง ๆ ที่ทนความดันได้สูงกว่าปกติ (ปกตินิยมใช้อุปกรณ์ที่มีความดันใช้งาน 750 ปอนด์/ตารางนิ้ว ซึ่งเป็นอุปกรณ์ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่แพร่หลายและหาได้ง่ายในท้องตลาด) ดังนั้นอาคารที่สูงมาก ๆ บางอาคารจึงต้องกำหนดให้ห้องเครื่องอยู่ระดับชั้นกลาง ๆ ของอาคารได้ จะประหยัดค่าลงทุนเดินท่อน้ำระบายความร้อนลงไปได้

4) การกำหนดระบบท่อน้ำส่งลมเย็น

โดยทั่วไปมักต้องการให้ท่อลมบาง ๆ เพื่อที่จะได้ความกว้างของอาคารลดลง หรือได้จำนวนชั้นของอาคารมากขึ้น เพราะอาคารติดปัญหาเรื่องข้อกำหนดเกี่ยวกับระยะร่น และความสูงของอาคาร ซึ่งทางกรุงเทพมหานครได้กำหนดไว้ นอกจากนี้การที่สามารถสร้างอาคารให้มีความสูงระหว่างชั้นน้อย จะเป็นการลดค่าลงทุนก่อสร้างของอาคารต่อตารางเมตรลงอีกด้วย ดังนั้นจึงต้องพยายามออกแบบระบบท่อน้ำส่งลมเย็นให้ขนาดเล็กที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งก็มีข้อจำกัดเรื่องความตึงของเสียง ความดันลดยของท่อลมและราคาต่อระบบท่อลม รวมทั้งข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับการจัดวางระบบอื่น ๆ เช่น การจัดวางคอมไฟฟ้ เป็นต้น

5) การกำหนดตำแหน่งของคูลลิ่งทาวเวอร์

คูลลิ่งทาวเวอร์ (COOLING TOWER) ที่ใช้กับระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน และระบบเครื่องปรับอากาศในตัว มักจะกำหนดให้อยู่ในตำแหน่งที่การระบายอากาศดี และมีปัญหาเรื่องละอองน้ำน้อยที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเกี่ยวกับละอองน้ำนี้ จะต้องพิจารณาถึงทิศทางลมและอาคารข้างเคียงประกอบด้วย ทั้งนี้หากสามารถกำหนดให้ถึงน้ำระบายความร้อนอยู่ใกล้กับห้องเครื่อง

3.6.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอัคคีภัย สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) การป้องกันอัคคีภัยด้วยการออกแบบ

1.1 ใช้วัสดุไม่ติดไฟ หรือวัสดุทนไฟ เช่น ประตูห้องทำด้วยชิบซัมบอร์ดทนไฟ ฝ้าบานทอด้วยใยสังเคราะห์ เฟอร์นิเจอร์บางอย่างใช้เป็น Fiberglass เช่น เก้าอี้ โต๊ะ ส่วนโครงสร้างใช้คอนกรีตเสริมเหล็ก

1.2 จัดให้มีบันไดหนีไฟอยู่ตอนปลายของอาคารทั้งสองข้าง โดยผนัง ประตูและกระจกสามารถกันไฟได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องป้องกันควันไม่ให้เข้ามาในช่องบันไดหนีไฟได้

1.3 การวางตำแหน่งของส่วนที่มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้ เช่น ห้องครัว, ห้องเครื่อง พยายามแยกออกจากส่วนอื่นของอาคาร

1.4 การเดินสายไฟทั้งหมด ต้องเดินฝังในท่อเหล็กป้องกันการติดไฟในกรณีที่เกิดไฟฟ้าลัดวงจร

1.5 ระบบปรับอากาศ เป็นแบบแยกติดตั้งเครื่องเป่าลมเย็นภายในห้อง โดยไม่ใช้ท่อลมร่วม เพื่อป้องกันควันไฟจากห้องหนึ่งถูกดูดไปยังอีกห้องหนึ่ง

1.6 บนคาตฟ้าอาคารชั้นบน จะเป็นลานจอดเฮลิคอปเตอร์ได้ สามารถใช้ขนย้ายผู้ป่วยในกรณีฉุกเฉิน

1.7 ติดตั้งสายล่อฟ้าระบบพิเศษ ที่สามารถป้องกันฟ้าผ่าอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การเตือนภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้

การแจ้งเหตุสัญญาณเตือนภัย มักจะไม่แจ้งออกสู่ภายนอก ในบริเวณชั้นต่าง ๆ ในทันที แต่จะแจ้งไปยัง BOARD ในห้องควบคุม ซึ่งมีพนักงานรักษาความปลอดภัยอยู่ 24 ชม. เมื่อพนักงานได้รับสัญญาณจะตรวจสอบบริเวณที่เกิดสัญญาณ แล้วจึงแจ้งให้ทราบทั่วกัน และจัดการต่อไป ระบบเตือนภัย มีดังนี้

2.1 เตือนภัยโดยการจาใช้ระบบกดปุ่ม ปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เรียกว่า FIRE ALARM SYSTEM ไว้ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน ระหว่างจุดปุ่มสัญญาณเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โหม้ควรมีระยะห่างไม่เกิน 50 เมตร โดยมีการป้องกันก่ารกดสัญญาณเล่น โดยมีครอบเป็น
กระจกสำหรับทุบให้แตก

2.1.1 ดีเทคเตอร์จับความร้อน (HEAT DETECTOR)

เป็นแบบผสมของการเพิ่มอัตราส่วนของอุณหภูมิและอุณหภูมิ
ในสูงเกินกำหนดมากกว่า 15 ต่อ นาที และ 135 ตามลำดับ จึงสามารถตรวจจับความร้อนได้
ไม่น้อยกว่า 200 ตารางเมตร

2.1.2 ดีเทคเตอร์จับควัน (SMOKE DETECTOR)

เป็นแบบ IOVIZATION ซึ่งสามารถจับความร้อนได้ไม่
น้อยกว่า 80 ตารางเมตร ในพื้นที่สูงไม่เกิน 5 เมตร และหลอดไฟสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

2.1.3 สวิตช์แจ้งสัญญาณเพลิงไหม้ (MANUAL STATION)

เป็นชนิดติดตั้งแบบกดปุ่ม โดยมีแท่งแก้วหรือกระจกป้องกันการ
การดึงหรือกดในสภาวะปกติ มีป้าย FIRE เห็นได้ชัดเจน และมีสวิตช์สัญญาณ สำหรับใช้เมื่อส่ง
GENERAL ALARM

2.1.4 อุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณ (ALARM INDICATING DEVICE)

เป็นระบบระฆัง (BELL) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6" ใช้
ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารและเป็นชนิดติดลอยสูงที่สุด นอกจากนี้สามารถป้องกันอุบัติเหตุ
ที่จะเกิดกับระบบดับเพลิงทำงานโดยไม่มีเพลิงไหม้ให้มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับ
กับระบบเตือนด้วยค้อน

3) การกำจัดบริเวณเพลิงไหม้

เฉพาะบริเวณห้องที่มีระบบปรับอากาศ มีระบบท่อส่งลมจะทำให้ไฟลุกลาม
ไปตามท่อลมได้ จึงติดตั้งประตูกันไฟไว้ในท่อลม (FIRE DAMPER) การควบคุมจะถูกสั่ง
การจากห้องควบคุม ประตูกันไฟจะทำให้ไฟไม่ลุกลามต่อไป และยังมีส่วนทำให้บริเวณที่ไฟไหม้
เป็นห้องอับลม

4) การหนีไฟ

มีบันไดหนีไฟทุกชั้นกระจายอยู่ห่างกันไม่เกิน 30 เมตร เพื่อกระจายคน
ลงสู่ด้านล่างให้เร็วที่สุด บันไดหนีไฟจะมีห้องลมควบคุมอยู่บนสุดของช่องบันไดหนีไฟ เพื่อจุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อากาศจากภายนอกเป่าเข้าไปภายใน และในขณะที่เดียวกันจะมีพัดลมดูดอากาศดูดควันอยู่ทุกชั้น ซึ่งจะไล่ควันจากบริเวณหนีไฟ ทำให้ผู้หนีไฟมีความปลอดภัยจากควันไฟได้ สำหรับการออกแบบบันไดหนีไฟ จะพิจารณาถึง

- การติดต่อกันตลอดทั้งอาคาร
- การเข้าถึงระดับพื้น จากถนนสู่บันไดหนีไฟ และลิฟท์พนักงานดับเพลิง
- มีช่องเปิดของหน้าต่างในแต่ละชั้น
- มีช่องระบายอากาศถาวร ที่บนสุดของส่วนปิดล้อมอย่างน้อย 5% ของพื้นที่ส่วนปิดล้อม (STAIR ESCAPE)
- มีโถงระบายอากาศและป้องกันไฟ ระหว่างบันไดหนีไฟกับประตูทางออก และโถง
- ระบายอากาศ (LOBBY) มีพื้นที่อย่างน้อย 5.50 ตารางเมตร และยังสามารถใช้ FIRE HOSE ได้โดยสะดวก
- ทางเดินหนีไฟในช่องบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.10 เมตร ตามเทศบัญญัติ
- โครงสร้างบันไดหนีไฟ ต้องสร้างด้วยโครงสร้างที่กันไฟ

5) ระบบพจญเพลิง

ระบบดับเพลิงที่ใช้กันแพร่หลายในอาคาร มีอยู่หลายแบบ และมีความเหมาะสมกับวัสดุเชื้อเพลิงและลักษณะการใช้สอยของอาคารแต่ละชนิดแตกต่างกันไป ระบบดังกล่าวอาจจะจำแนกได้ดังนี้

5.1 ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบ

ระบบดับเพลิงที่ใช้ แยกเป็น 2 แบบดังนี้

5.1.1 ระบบท่อแห้ง เป็นระบบชนิดที่ไม่มีน้ำอยู่ภายในท่อในภาวะปกติ แต่จะมีอุปกรณ์ควบคุมที่จะส่งน้ำมาในท่อดับเพลิงได้ เมื่อระบบต้องการน้ำ

5.1.2 ระบบท่อเปียก เป็นระบบดับเพลิงชนิดที่มีน้ำอยู่ภายในท่อที่มีความดันซึ่งพร้อมที่จะใช้งานตลอดเวลา ในที่นี้จะเน้นเฉพาะระบบดับเพลิงแบบท่อเปียกเท่านั้น ความดันภายในท่อดับเพลิงแบบนี้ อาจจะได้มาจากการใช้ความดันจากถังเก็บน้ำสูง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง หรือถังจัดความดันที่ได้รับการออกแบบมาอย่างพอเหมาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำฝอย

ระบบดับเพลิงอัตโนมัติแบบโปรยน้ำฝอย เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพ ในการป้องกันทรัพย์สินและชีวิตอันอาจเกิดขึ้นจากอัคคีภัยได้ดี ทั้งนี้เพราะระบบจะทำการดับเพลิงโดยอัตโนมัติ แหล่งน้ำที่ใช้ในการดับเพลิงจะมีระบบเช่นเดียวกับที่ได้กล่าวมาแล้ว หรือโดยวิธีการอื่น ๆ ที่สามารถให้แรงดันน้ำแก่ระบบอย่างพอเพียงก็ได้ ระบบดับเพลิงชนิดนี้ ยังมีจำแนกออกไปเป็นหลายแบบ แต่ระบบที่ใช้มากที่สุดก็คือ ราชละเอียดของระบบมีดังนี้

ส่วนที่สำคัญของระบบประกอบด้วยท่อน้ำที่เดินไปตามฝ้าเพดานของอาคาร ในลักษณะแบบตะแกรงตาข่าย โดยเว้นระยะของท่อ เพื่อให้หัวฉีดกระจายน้ำออกมาเป็นฝอยจนสามารถคลุมพื้นที่ได้ทุกจุดของอาคารที่ต้องการป้องกัน เครื่องสูบน้ำดับเพลิงซึ่งต่ออยู่กับระต๋อจะอัดความดันในท่อให้พร้อมที่จะจ่ายน้ำได้ทันที การรักษาระดับความดันภายในท่อให้พอเหมาะนี้ อาจจะใช้ห้องอัดความดันสั่งเป็น HYDRO-PNEUMATIC TANK ขนาดเล็กที่ห้องอัดความดันนี้ มีสวิทช์ความดันติดตั้งอยู่ ถ้าระดับความดันของน้ำภายในท่อต่ำกว่าที่ได้ตั้งเอาไว้ สวิทช์ความดันจะควบคุมให้เครื่องสูบน้ำทำงาน จนกระทั่งได้ระดับความดันตามที่ต้องการจึงจะหยุดทำงาน ในรูปที่แสดงนี้ เครื่องสูบน้ำอยู่สูงกว่าแหล่งน้ำ ดังนั้นเพื่อให้แน่ใจว่าระบบจะมีน้ำพร้อมที่จะใช้งานได้อยู่เสมอ จึงควรใช้ถังเติมน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำ ขนาดประมาณ 100 ถึง 150 ลิตรด้วย นอกเสียจากว่าเครื่องสูบน้ำจะเป็นแบบเทอร์บายันซึ่งมีถังหมักน้ำในถังเก็บน้ำใต้ดิน โดยปกติหัวฉีดจะมีจุดอยู่เพื่อมิให้ฉีดน้ำออกมาได้ จนกว่าจะได้รับความร้อนถึงอุณหภูมิที่กำหนดไว้ เมื่อถึงอุณหภูมิดังกล่าวนี้ จุดที่จุดหัวฉีดก็จะเปิดให้น้ำฉีดออกมาได้โดยอัตโนมัติ จุดที่จุดหัวฉีดนี้อาจจะถูกยึดเอาไว้ด้วยก้านโลหะที่หลอมละลาย เมื่อถูกความร้อนพอเหมาะ หรือเป็นจุดหลอดแก้วบรรจุน้ำยาที่ขยายตัวจนหลอดแก้วให้แตกออกเมื่อถูกความร้อนก็ได้ เมื่อถูกความร้อนพอเหมาะ หรือเป็นจุดเปิดออกน้ำก็จะถูกฉีดออกไปกระทบ REFLECTED ที่หัวฉีด ซึ่งเป็นผลให้กระจายออกมาเป็นฝอย ครอบคลุมพื้นที่ในรัศมีที่ต้องการ เมื่อมีน้ำไหลผ่านไปสู่วาล์วสัญญาณเตือนภัยก็จะทำให้สวิทช์เตือนภัยส่งสัญญาณ หรือเสียงดัง เพื่อบอกให้รู้ว่าได้เกิดเพลิงไหม้ขึ้นแล้ว ที่ปลายของแต่ละท่อเหล่านี้ควรมีวาล์วทดสอบติดตั้งเอาไว้พร้อมกับมารับความดันน้ำภายในท่อ เพื่อใช้ในการทดสอบระบบควบคุมและการทำงานของอุปกรณ์อื่น ๆ ของการยอมรับการทดลองหัวฉีดโดยตรงนั้น ไม่สามารถจะกระทำได้ เพราะเมื่อหัวฉีดเปิดออกเนื่องจากถูกความร้อนก็ต้องเปลี่ยนหัวฉีดใหม่ทั้งชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.1 ชนิดของระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำฝอย

ได้มีการจำแนกระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำฝอยออกเป็น 6 แบบ แต่ละแบบที่สำคัญมีอยู่เพียง 3 แบบ ดังต่อไปนี้

1. ระบบท่อเป็ยก

ระบบดับเพลิงท่อเป็ยกเป็นระบบที่ใช้หัวฉีดน้ำอัตโนมัติ ซึ่งต่ออยู่กับท่อที่มีน้ำอยู่เต็มด้วยความดันที่ต้องการตลอดเวลา เมื่อเกิดไฟไหม้ ความร้อนจะทำให้หัวฉีดแต่ละหัวเปิดออก เพื่อโปรยน้ำฝอยออกไปทันที ส่วนหัวฉีดจะทำงานบ้างก็ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิในบริเวณนั้น ระบบท่อเป็ยกนี้เป็นระบบที่ง่ายที่สุด เมื่อเทียบกับระบบโปรยน้ำฝอยแบบอื่น

2. ระบบท่อแห้ง

ระบบดับเพลิงท่อแห้ง เป็นระบบที่ไม่มีน้ำอยู่ภายในท่อ จนถึงหัวฉีดในภาวะปกติ แต่ท่อน้ำซึ่งมีหัวฉีดอัตโนมัติอยู่ จะถูกอัดเอาไว้ด้วยลมที่มีความดันพอเหมาะ เมื่อความร้อนทำให้หัวฉีดเปิดออก ลมอัดจะระบายออกไปทางหัวฉีด ทำให้ความดันของลมอัดภายในท่อลดลง เมื่อความดันลมลดลง ความดันน้ำก็จะดันให้วาล์วท่อแห้งเปิดออกและส่งน้ำไปยังหัวฉีดที่ทำงาน ระบบนี้เหมาะสำหรับติดตั้งในส่วนของอาคารในประเทศหนาว ซึ่งน้ำภายในท่ออาจจะกลายเป็นน้ำแข็งได้

3. ระบบแบบชล่อการฉีดน้ำ

โดยปกติแล้ว ระบบแบบชล่อการฉีดน้ำจะเป็นระบบท่อแห้งซึ่งภายในท่ออาจจะไม่มีลมอัดอยู่ก็ได้ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ระบบนี้จะไม่ส่งน้ำมายังหัวฉีดทันที แต่จะปล่อยให้ระบบสัญญาณเตือนภัยทำงานก่อนเป็นระยะเวลาหนึ่งก่อนที่ส่งน้ำมายังหัวฉีด หรือในบางครั้งจะจัดระบบให้ส่งน้ำมาเตรียมไว้ที่หัวฉีดพร้อม ๆ กับสัญญาณเตือนภัยที่ตั้งขึ้นล่วงหน้า ข้อแตกต่างกับระบบท่อแห้งปกติก็คือวาล์วเปิดโดยสัญญาณจาก AUTOMETIC FIRE DETECTION SYSTEM มิใช่จากการเปิดของหัวฉีด การชล่อระยะเวลาฉีดน้ำนั้นก็เพื่อให้พนักงานทำการดับเพลิงโดยใช้สารเคมีหรือสิ่งอื่น ๆ เสียก่อน ซึ่งก็สามารถดับเพลิงได้ก่อน ก็จะสามารถหยุดการทำงานของระบบนี้ได้ทำให้ทรัพย์สินไม่เสียหายเนื่องจากถูกน้ำฉีดในปริมาณมาก ระบบนี้จึงเหมาะกับอาคารสรรพสินค้า สำนักงาน และอาคารที่เก็บของมีค่าอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวฉีดอีกชนิดหนึ่งที่มีโอกาสที่จะใช้ได้มากก็คือ หัวฉีดชนิดที่ติดตั้งด้านข้างผนัง ลักษณะหัวฉีดจะเหมือนกับหัวฉีดมาตรฐานทั่วไป แต่ SPRINGER จะได้รับการออกแบบให้กระจายน้ำจากด้านข้างของผนังไปยังด้านตรงกันข้ามในลักษณะรูปหนึ่ง ส่วนสี่ของทรงกลม

5.3 ระบบดับเพลิงชนิดพ่นน้ำเป็นฝอย

ระบบนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับระบบโปรยน้ำฝอยแบบ DELUGE ข้อแตกต่างกันก็คือ คุณสมบัติของหัวฉีด ระบบโปรยน้ำฝอยใช้ในการป้องกันสำหรับพื้นที่ทั่ว ๆ ไป ส่วนระบบฉีดน้ำฝอยจะได้รับการออกแบบสำหรับพื้นที่ ๆ จำเพาะเจาะจงเป็นพิเศษ เช่น หม้อแปลงไฟฟ้า ถังเก็บน้ำมัน ถังเก็บน้ำยาเคมีติดไฟง่าย เป็นต้น หัวฉีดแบบโปรยน้ำฝอยจะฉีดออกมากระทบ DEFLECTED เพื่อให้ น้ำกระจายตกลงมาในแนวดิ่ง ในลักษณะเดียวกับร่มที่กางออก แต่หัวฉีดแบบพ่นน้ำฝอยสามารถที่จะพ่นน้ำออกมาโดยตรง แต่น้ำกระจายออกเป็นเม็ดเล็ก ๆ

ในการทำงานทุกหัวฉีดจะทำงานพร้อมกัน โดยปกติแล้วระบบนี้จะต้องการอัตราการไหลของน้ำสูงกว่าระบบโปรยน้ำฝอยมาก ส่วนความดันน้ำที่ต้องการมักจะอยู่ระหว่าง 3 บาร์ ถึง 10 บาร์ ซึ่งขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของระบบ

5.4 ระบบน้ำยาสร้างฟองอากาศ

เหมาะสมสำหรับดับไฟที่เกิดจากน้ำมัน หรือเชื้อเพลิงเหลวต่าง ๆ ไม่เหมาะที่จะใช้กับเครื่องจักรและบริเวณที่อาจเกิดอันตรายจากไฟฟ้าได้ เพราะการชำระล้างเครื่องจักรทำได้ยาก และน้ำยายังเป็นตัวนำไฟฟ้าได้

หลักการของระบบนี้ก็คือ การเติมน้ำยาทำให้เกิดฟองอากาศลงไป ในน้ำที่ใช้ดับเพลิง ซึ่งเมื่อฉีดออกไปแล้วฟองอากาศเล็ก ๆ จะไปปกคลุมบนเชื้อเพลิงให้มีฉนวน นอกจากความเย็นของน้ำ ซึ่งทำหน้าที่ลดอุณหภูมิลงจนถึงจุดที่ต่ำกว่าการติดไฟแล้ว ฟองอากาศเหล่านี้จะทำหน้าที่ปิดกั้นมิให้ออกซิเจนจากภายนอกเข้ามาช่วยในการลุกไหม้

ระบบนี้ใช้ได้ทั้งระบบดับเพลิงสายลับ และระบบหัวฉีดแบบโปรยน้ำฝอย หลักการเดินท่อและออกแบบระบบคล้ายคลึงกับระบบที่ใช้ น้ำอย่างเดีว โดยเพิ่มอุปกรณ์ผสมน้ำยา ถังเก็บโฟม และหัวฉีดโฟมเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 ระบบแก๊ส ฮาลอน

ระบบนี้นำมาใช้ดับเพลิงมีเพียง 5 ชนิดเท่านั้น

- HALON 1011 (BROMOCHLOROMETHANE, $\text{CH}_2 \text{Br Cl}$)
- HALON 1211 (BROMOCHLORO DIFLUOROMETHANE, $\text{C Br}_2 \text{Cl F}_2$)
- HALON 1202 (DIBROMOTETRA FLUOROMETHANE, $\text{C Br}_2 \text{F}_2$)
- HALON 1301 (BROMOTRI FLUOROMETHANE, C Br F_3)
- HALON 2402 (DIBROMOTETRA FLUORMETHANE, $\text{CBr F}_2 \text{CBr F}_2$)

คำว่า HALON มาจาก HALOGENATED BYOROCARBON ตัวเลขที่ต่อท้ายชื่อสารไอโอดีน ตามลำดับ สำหรับจำนวนอะตอมของไฮโดรเจนจะไม่ระบุเอาไว้ และถ้าตัวเลขสุดท้ายเป็นศูนย์ (ไม่มีธาตุที่ 5 อยู่ในสารประกอบ) ก็ให้เว้นเสีย เช่น HALON 1301 : C = 1 อะตอม, F = 2 อะตอม, Cl = 0 อะตอม, Br = 1 อะตอม, I = 0 อะตอม ซึ่งเขียนได้เต็มว่า 13010

โดยปกติจะเก็บแก๊สฮาลอนไว้ในถังความดันซึ่งจะอยู่ในสภาพเหลว เมื่อทำการฉีดออกมาที่แปรสภาพเป็นแก๊ส และกระจายแทรกเข้าไปในอุณหภูมิของอากาศอย่างรวดเร็ว หลังจากไฟดับแล้วก็ไม่ทิ้งร่องรอยใด ๆ หรือความเสียหายให้แก่บริเวณนั้น

5.6 ระบบดับเพลิงแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

ระบบนี้สามารถใช้ดับเพลิงชนิดเดียวกันกับการใช้แก๊สฮาลอน การใช้งานส่วนใหญ่จะเป็นเพลิงที่เกิดจากของเหลวติดไฟ อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ตลอดจนห้องที่เก็บของมีค่าซึ่งอาจจะเกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการใช้น้ำยาดับเพลิงชนิดอื่น เช่น นิพิชภัณฑ์ ห้องคอมพิวเตอร์ กระดาษพิมพ์ชนบัตร เป็นต้น ลักษณะการจัดระบบทั่วไปของระบบดับเพลิงชนิดนี้จะเหมือนกับระบบแก๊สฮาลอนทุกประการ โดยเปลี่ยนจากถังเก็บแก๊สฮาลอนมาเป็นถังเก็บแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.5 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลในอาคารคือระบบซึ่งบำรุงความสะอาดให้แก่ผู้อยู่อาศัยภายในอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอาคารสูง จะต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษเพราะเป็นการใช้อาคารร่วมกัน ซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยได้ง่าย ซึ่งสามารถจะแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนใหญ่คือ

- 1) ระบบประปา (THE POTABLE WATER SUPPLY SYSTEM)
- 2) ระบบบำบัดน้ำเสีย (THE WASTE WATER TREATMENT SYSTEM)
- 3) ระบบระบายน้ำ (THE SANITARY DRAINAGE SYSTEM)

1) ระบบประปา

ระบบประปามักจะได้รับการออกแบบเป็นระบบแรก เพราะสามารถนำข้อมูลที่ได้นี้ไปคำนวณระบบอื่นต่อไปเช่น ระบบระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

1.1 ถังเก็บน้ำพื้นดิน

ในอาคารสูงซึ่งความดันของท่อจ่ายน้ำประปาไม่สามารถส่งน้ำไปใช้ในอาคารได้อย่างทั่วถึง จำเป็นจะต้องสูบน้ำส่งขึ้นไปใช้ในอาคารเพื่อเพิ่มความดันให้พอเพียงจึงจำเป็นต้องสร้างถังเก็บน้ำสำรองเพื่อใช้ในการอุปโภค บริโภค รวมถึงสำรองเอาไว้ใช้ป้องกันอัคคีภัยด้วย

เหตุผลสำคัญที่ต้องมีถังเก็บน้ำมี 3 ประการคือ

1. เมื่อสูบน้ำออกจากท่อเมนของการประปาโดยตรง เป็นปริมาณมาก จะทำให้ความดันในท่อจ่ายน้ำลดลง ซึ่งจะเป็นผลเสียต่ออาคารข้างเคียง รวมถึงระบบป้องกันอัคคีภัยสาธารณะ และถ้าสูบน้ำออกจนความดันในเส้นท่อต่ำกว่าความดันภายนอก หากมีรอยรั่วซึม จะทำให้น้ำสกปรกและเชื้อโรคต่าง ๆ เข้ามาปนกับน้ำได้

2. ป้องกันน้ำสกปรกภายในอาคารไหลกลับเข้าไปในเส้นท่อจ่ายน้ำสาธารณะ

3. เพื่อให้ปริมาณน้ำสำรอง ในกรณีที่เกิดการขาดน้ำในบางช่วง สำหรับขนาดของถังขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่นความแน่นอนในการส่งน้ำของการประปา ความดันในเส้นท่อจ่ายน้ำสาธารณะรวมถึงความสำคัญในการใช้น้ำของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของถังเก็บน้ำที่เล็กที่สุด ต้องสามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่าผลต่างระหว่างปริมาณน้ำที่สูบออกไปจากถังเก็บน้ำ และปริมาณน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำ ในแต่ละรอบของการเดินเครื่องสูบน้ำ ส่วนขนาดของถังเก็บน้ำที่ใหญ่กว่านั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการในการสำรองน้ำเอาไว้ว่าต้องการระยะเวลาานเท่าใด โดยปกติจะอยู่ระหว่าง 6-24 ชม. ตามลักษณะและประเภทของอาคาร รวมทั้งปริมาณน้ำสำรองเอาไว้ใช้เพื่อดับเพลิงอีกส่วนหนึ่งด้วย

แสดงรายละเอียดของถังเก็บน้ำซึ่งมักจะก่อสร้างในระดับดิน เพื่อให้น้ำจากท่อจ่ายน้ำของการประปาสามารถไหลเข้ามาได้สะดวก หากก่อสร้างอยู่ต่ำกว่าระดับดินจะต้องระวังเรื่องการแตกรั่ว ซึ่งจะทำให้สิ่งสกปรกภายนอกไหลเข้ามาได้และควรจะต้องก่อสร้างให้ยึดติดกับตัวอาคารเพื่อจะได้ไม่มีปัญหาเรื่องการทรุดตัวไม่เท่ากันและเกิดการแตกรั่วภายหลัง โดยเฉพาะระบบท่อต่าง ๆ

น้ำประปาจะไหลมาเข้าถัง โดยผ่านประตูน้ำลูกกลอนจนกระทั่งถึงระดับสูงสุด ลูกกลอนจะเลื่อนปิดประตูน้ำอัตโนมัติ ในกรณีซึ่งน้ำประปาขาดและได้ใช้น้ำสำรองจนหมด หากไม่มีระบบป้องกันที่จะทำให้เครื่องสูบน้ำแห้งและเสียหายได้ จึงต้องติดตั้งเครื่องวัดระดับน้ำ และควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ โดยให้ตัดไฟที่ระดับน้ำอยู่สูงกว่าที่สูบน้ำประมาณ 10 เซนติเมตร เครื่องวัดระดับน้ำอาจจะใช้เป็นแบบ ELECTRODES, FLOAT MERCURY SWITCH หรือ MAGNETIC SWITCH ก็ได้ แต่ควรจะต้องติดตั้งในท่อหรือกันเป็นช่อง เพื่อป้องกันคลื่นหรือน้ำกระเพื่อม สำหรับท่อระบายน้ำทั้งและท่อน้ำล้น จะต้องติดตะแกรงกันแมลงและให้มี AIR GAP กันระหว่างท่อระบายน้ำด้วย

1.2 ระบบจ่ายน้ำ

ระบบจ่ายน้ำในอาคารสูง มี 3 วิธีคือจ่ายน้ำจากถังสูง ถึงอัตโนมัติ และสูบน้ำเพิ่มความดันของท่อโดยตรง ซึ่งทั้ง 3 ระบบนี้ทั้งข้อดีและข้อเสีย ดังนั้น วิศวกรจึงต้องพิจารณาข้อมูลและปัจจัยต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมที่สุด

1.2.1 ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง

การจ่ายน้ำด้วยระบบนี้เป็นที่นิยมใช้มาก เพราะมีความแน่นอนในการทำงานสูง ประหยัดพลังงานและควบคุมการทำงานได้ง่าย เพียงแต่สูบน้ำจากถังเก็บน้ำที่พื้นดินขึ้นไปเก็บเอาไว้ที่ส่วนสูงสุดของอาคาร ซึ่งสามารถส่งน้ำไปได้ที่ทุกแห่งด้วยความดันที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่อนข้างคงที่ ทั้งในช่วงที่ต้องการน้ำมากและในช่วงที่น้ำน้อย ระบบควบคุมการทำงานก็มีเพียง การควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ตามระดับน้ำในถังสูงเท่านั้น

ในการเลือกใช้ระบบนี้จะต้องระวังเรื่องความดันของน้ำในชั้น บนซึ่งอาจจะต่ำเกินไปหากรไม่สามารถยกระดับของถังน้ำให้สูงได้เพียงพอ วิธีแก้ไปสามารถทำได้ทั้งการตั้งระบบเพิ่มความดันเฉพาะชั้นที่ความดันไม่เพียงพอ หรือเปลี่ยนชนิดของเครื่องสูบน้ำที่ใช้ความดันสูงมาเป็นชนิดที่ใช้ความดันต่ำก็ได้ เช่น เปลี่ยนจาก FLUSH VALUE มาเป็น FLUSH TANK เป็นต้น

1.2.2 ระบบถังอัดความดัน (HYDROPNEUMATIC PRESSURE TANK SYSTEM)

ถึงแม้ว่าระบบถังอัดความดันจะสามารถใช้ได้ดีสำหรับอาคารทุกประเภท แต่ก็พบว่าวิศวกรมักไม่นิยมใช้ระบบนี้มากนักในอาคารสูง เนื่องจากพบปัญหาในด้านการควบคุมการทำงาน โดยผู้ควบคุมไม่เข้าใจถึงวิธีการทำงานของระบบ และหรือผู้ออกแบบไม่แน่ใจในหลักการคำนวณ ซึ่งมีผู้เสนอแนะเอาไว้หลายวิธีด้วยกัน

ประการแรกจะต้องทำความเข้าใจว่า ถังอัดความดันไม่ใช่ถังเก็บน้ำแต่มีหน้าที่ในการเพิ่มความดันให้แก่ระบบจ่ายน้ำโดยทำงานตามช่วงความดันที่ได้กำหนดเอาไว้ ดังนั้นถึงแม้จะสร้างถังขนาดใหญ่ แต่ถ้าควบคุมการทำงานไม่ถูกต้องก็ไม่สามารถจ่ายน้ำออกจากถังได้ตามความต้องการ

1.2.3 ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง (BOOSTER PUMP SYSTEM)

การจ่ายน้ำด้วยระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรงกำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน เนื่องจากไม่ต้องมีถังพักน้ำ แต่วิศวกรจะต้องคำนึงถึงในด้านอื่นๆ ประกอบด้วย เช่นการให้พลังงาน ความแน่นอนในการทำงาน ตลอดจนการซ่อมบำรุง

หลักการทํางาน มีสองแบบใหญ่ ๆ คือ ใช้เครื่องสูบน้ำซึ่งมีชุดขับที่สามารถปรับความเร็วได้ตามความต้องการใช้น้ํา หรือใช้เครื่องสูบน้ำแบบความเร็วคงที่จำนวนหลายเครื่องต่อขนานกันเพื่อให้ระบบจ่ายน้ํามีทั้งปริมาณ และความดันที่เหมาะสมตามความต้องการ

การปรับความเร็วของชุดขับมีทั้งที่เป็นแบบเครื่องมือกล เช่น HYDRAULIC COUPLING, VARIABLE GEAR DRIVE และที่ใช้ควบคุมด้วยระบบทางไฟฟ้า เช่น MAGNETIC COUPLING, LIQUID RHEOSTAT, SILOCON CONTROL RECTIFIER (SCR) เป็นต้น ปัจจุบันระบบ SCR เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลาย โดยใช้กับ HIGH-SLIP AC MOTOR ซึ่งอาศัยหลักการกระจายพลังงานส่วนที่เหลือให้แก่มอเตอร์ในรูปของความร้อน ดังนั้นระบบพวกนี้จึงใช้พลังงานเท่ากับทั้งที่ความเร็วสูงและความเร็วต่ำ ทำให้ไม่สามารถประหยัดพลังงานได้

การแก้ไขข้อเสียดังกล่าวของระบบที่ใช้การปรับความเร็วของชุดขับในเรื่องของการสิ้นเปลืองพลังงานสามารถทำได้ โดยการใช้เครื่องสูบน้ำที่มีความเร็วคงที่หลายเครื่องทํางานร่วมกัน และใช้ลดควบคุมความดัน ปรับความดันทางด้านท่อจ่ายน้ําส่งออกให้พอเหมาะกับความต้องการ โดยมีเครื่องสูบน้ำหนึ่งเครื่องทํางานตลอดเวลา ส่วนเครื่องอื่นๆ จะทํางานตามความดันของน้ําในเส้นท่อ ในกรณีที่เครื่องสูบน้ำเครื่องแรกทํางานเต็มที่แล้ว แต่ความดันของระบบจ่ายน้ํายังลดลงเนื่องจากมีความต้องการใช้น้ํามาก โดยเครื่องควบคุมความดันจะสั่งงานให้เครื่องสูบน้ำเครื่องที่สอง สาม ฯลฯ ทํางานตามลำดับ

2) ระบบบำบัดน้ําเสีย

ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ําเสียแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ

- การบำบัดขั้นแรก เพื่อเอามลสารที่กำจัดได้ง่ายออกโดยวิธีการทางฟิสิกส์ เช่น ตะแกรงกรองผง บ่อตกไขมัน บ่อตกทราย
- การบำบัดขั้นที่สอง เป็นขบวนการบำบัดน้ําเสีย เพื่อลดมลสารที่เหลือออก ส่วนใหญ่จะเป็นขบวนการทางชีววิทยา เช่น SEPTIC TANK, ACTIVATED SLUDGE, ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR แล้วจึงฆ่าเชื้อโรคและทิ้งลงทางระบายน้ําสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 บ่อดักไขมัน

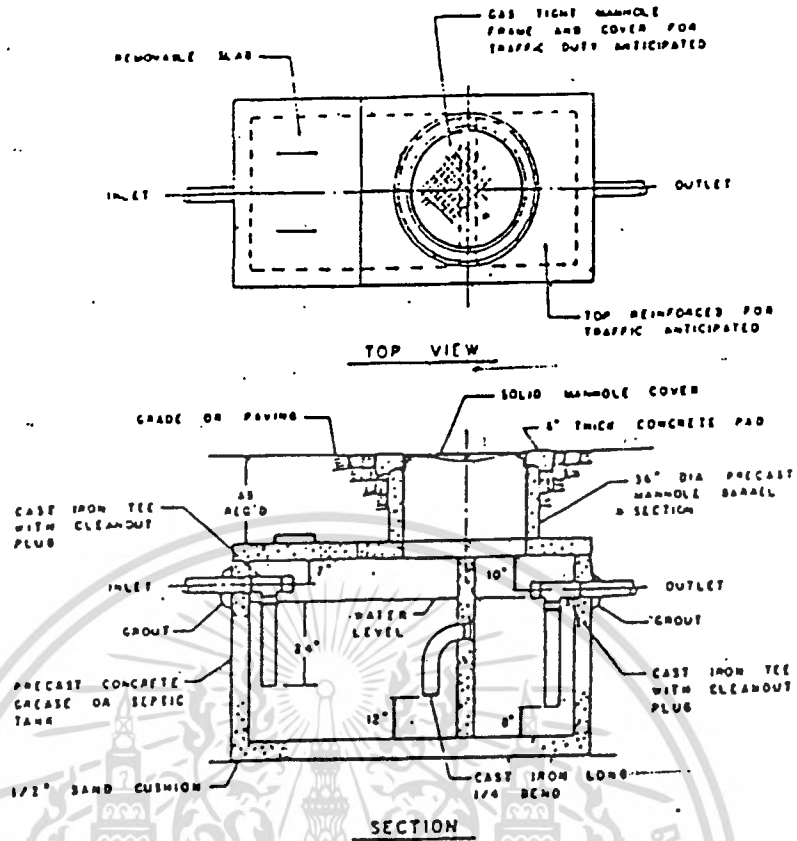
น้ำเสียจากห้องครัว โรงอาหาร ภัตตาคาร โรงพยาบาลและโรงแรม มักจะมีไขมันปนออกมาสูง หากไม่กำจัดออกจะเกิดปัญหาไขมันอุดตันในเส้นท่อส่งน้ำเสีย และ เกาะตามผนังของบ่อด่าง ๆ รวมทั้งจะมีปัญหาต่อในระบบบำบัดน้ำเสียอีกด้วย

เนื่องจากไขมันสามารถลอยขึ้นมาเหนือน้ำได้ง่าย จึงสามารถแยกออกจากน้ำโดยให้มีระยะเก็บกักที่นานพอสมควร บ่อดักไขมันควรก่อสร้างให้ใกล้จุดทิ้งน้ำเสีย เพราะไขมันสามารถแยกตัวออกได้ง่ายที่อุณหภูมิสูง และไม่เกิดปัญหาที่อุดตัน

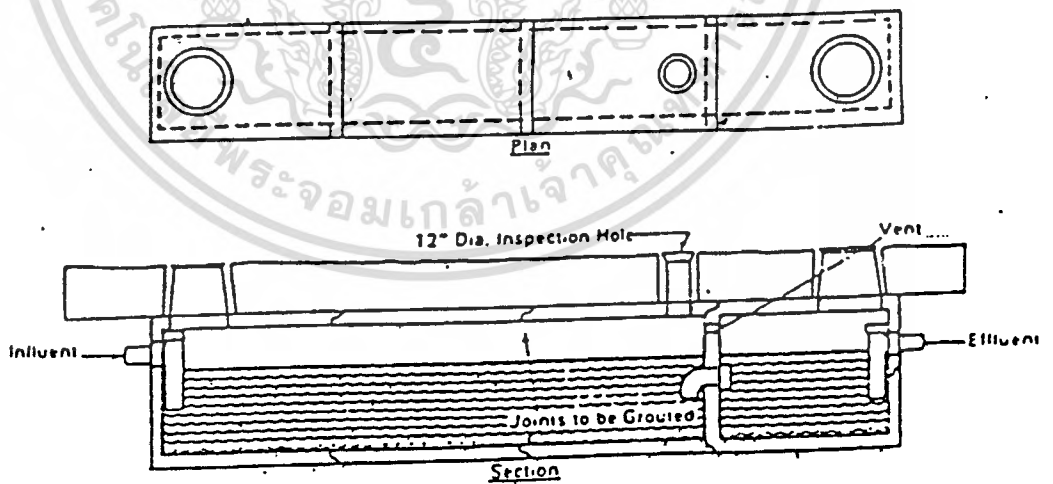
2.2 ถังเซ็ปติก (SEPTIC TANK)

การใช้ SEPTIC TANK ในการบำบัดน้ำเสีย นิยมใช้กันมานานและยังคงใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากการก่อสร้างง่าย ไม่มีเครื่องจักรและไม่ต้องดูแลรักษา

วัตถุประสงค์ในการใช้ SEPTIC TANK ก็เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนได้ออกจากน้ำเสีย ส่วนน้ำใสจะต้องส่งต่อไปยังระบบบำบัดอื่น หรือส่งไปยังลานซึม เพื่อกำจัดในขั้นสุดท้าย ตะกอนที่ตกอยู่กันถึงจะถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายให้มีปริมาณลดลงและสูบออกไปทิ้งเป็นครั้งคราว ส่วนตะกอนที่สามารถลอยน้ำได้ เช่น ไขมัน ก็จะลอยอยู่ที่ผิวน้ำ เรียกว่า SCUM



รูปที่ 3.4 รายละเอียดของบ่อตกไขมัน



รูปที่ 3.5 ถัง SEPTIC ขนาดใหญ่ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสิทธิภาพในการลดมลสารโดยเฉลี่ยพบว่าสามารถลด BOD ได้ร้อยละ 40-65 ลดไขมันได้ร้อยละ 70-80 และลดฟอสฟอรัสได้ร้อยละ 15

หลักในการออกแบบสรุปได้ดังนี้

1. สามารถเก็บกักน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง โดยไม่รวมชั้นของตะกอน และ SCUM
 2. ต้องมีท่อ หรือ BAFFLE กันที่ช่องน้ำเข้า และช่องน้ำออกเพื่อป้องกันตะกอนลอย และตะกอนกันถึงหลุดออกไปกับน้ำออก
 3. ต้องมีปริมาตรเก็บกักตะกอนลอย และตะกอนที่กันถึงอย่างเพียงพอ เพื่อไม่ให้ล้นออกนอกถังในระยะเวลานาน
 4. ต้องมีท่อระบายแก๊สที่เกิดขึ้น เช่น มีเทน และคาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ออกจากถัง
- ควรแบ่งถังออกเป็นสองส่วน เพื่อให้มีการตกตะกอนได้ดีขึ้น โดยปริมาตรของถังส่วนหลังจะมีค่าระหว่าง $1/3$ ถึง $1/2$ เท่าของถังส่วนแรก ส่วนการแบ่ง SEPTIC TANK ออกมากกว่าสองส่วนไม่นิยมใช้กัน

2.3 ขบวนการแอกติเวตเต็ดสลัดจ์ (ACTIVATED SLUDGE PROCESS)

การบำบัดน้ำเสียด้วยขบวนการแอกติเวตเต็ดสลัดจ์ เป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง และใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อย หลักการทำงานจะใช้จุลินทรีย์ชนิดที่ใช้ออกซิเจนอิสระทำการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย ทั้งที่อยู่ในรูปของแข็ง, ตะกอนแขวนลอยและที่ละลายอยู่ในน้ำ โดยจุลินทรีย์จะรวมตัวกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ในถังเติมอากาศ ซึ่งส่งน้ำเสียเข้ามาบำบัด และมีเครื่องให้อากาศ (AERATOR) ทำงานอยู่ตลอดเวลา จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วและตะกอนจุลินทรีย์จะไหลไปเข้าถังตะกอน เพื่อแยกเอาตะกอนจุลินทรีย์กลับมาซึ่งถังเติมอากาศใหม่ ส่วนน้ำใสจะไหลออกจากระบบเพื่อฆ่าเชื้อโรค และทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารสูงส่วนใหญ่จะมีอัตราการไหลของน้ำเสียไม่เกิน 1000 ลูกบาศก์เมตร/วัน นิยมออกแบบให้ทำงานในช่วง EXTENDED

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AERATION เพื่อที่จะได้เกิดตะกอนจุลชีพส่วนเกินที่จะต้องกำจัดต่อไปให้มีปริมาณน้อย การสร้าง SEPTIC TANK ก่อนที่จะเข้าถึงเติมอากาศ สามารถลดความเข้มข้นของของแข็งแขวนลอย และกำจัดเศษผงซึ่งมากับน้ำเสียได้เป็นอย่างดี ทำให้ไม่เกิดปัญหาการอุดตันในเส้นท่อ และเครื่องสูบน้ำต่าง ๆ

การทำงานของระบบ สามารถเลือกใช้เป็นแบบให้น้ำไหลต่อเนื่อง (CONTINUOUS FLOW) โดยให้น้ำเสียไหลเข้าถึงเติมอากาศ และไหลต่อไปยังถังตกตะกอนตามปริมาณการไหลของน้ำเสีย หรือให้ทำงานแบบเติมเข้า-สูบออก (FILL AND DRAW) ก็ได้ โดยให้น้ำเสียไหลมาเข้าถึงเติมอากาศ (ซึ่งจะมีอยู่อย่างน้อย 2 ถัง) และเป่าอากาศให้ออกซิเจนจนน้ำเสียเต็มถังจึงหยุดเครื่องเป่าอากาศและเปลี่ยนส่งน้ำเสียไปเข้าถึงเติมอากาศอีกถังหนึ่ง หลังจากหยุดเครื่องเป่าอากาศเป็นเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง น้ำเสียส่วนบนซึ่งผ่านการบำบัดโดยจุลชีพแล้วจะถูกสูบออกไปทิ้ง และเริ่มรับน้ำเสียเข้ามาใหม่

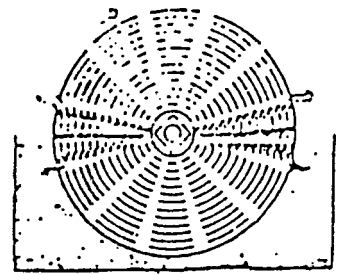
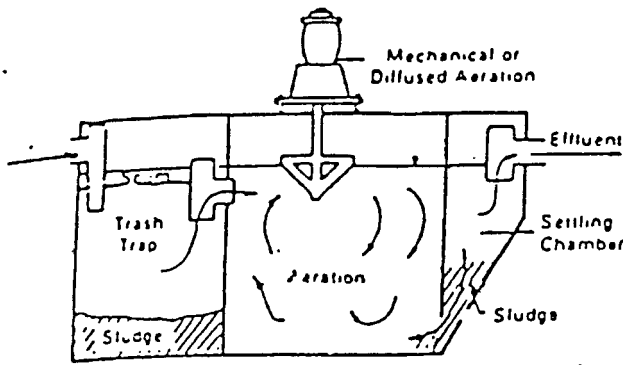
ถังเติมอากาศควรมีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง และมีค่าออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำในถังเติมอากาศไม่น้อยกว่า 1-2 มก./ล. เครื่องเติมอากาศสามารถใช้ได้ทั้งแบบเป่าอากาศ (DIFFUSED AIR AERATOR) แบบใบพัดตีที่ผิวน้ำ (SURFACE AERATOR) หรือแบบใต้น้ำ (SUBMERSIBLE AERATOR) ก็ได้

2.4 ขบวนการแผ่นชีวหมุน (ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR)

ขบวนการแผ่นชีวหมุน มีชื่อเรียกเป็นภาษาอังกฤษหลายชื่อ เช่น ROTATING BIOLOGICAL REACTOR, ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR หรือ BIODISC เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยาที่ใช้แผ่นฟิล์ม จุลชีพซึ่งเกาะกันอยู่กับแผ่นพลาสติก (ตัวกลาง) เป็นรูวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 เมตร โดยจะจมอยู่ในน้ำประมาณ ร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิว และส่วนที่เหลือจะอยู่ในอากาศ แผ่นพลาสติกซึ่งใช้เป็นตัวกลางนี้จะวางซ้อนกัน ห่างประมาณ 1.5-2.5 ซม. และหมุนด้วยความเร็ว 1-2 รอบ/นาที เมื่อแผ่นพลาสติกหมุนลงไปในน้ำเสีย น้ำก็จะติดขึ้นมาด้วยและไหลตกลงไปใหม่ ทำให้เกิดการถ่ายเทออกซิเจนจากอากาศลงสู่น้ำ จุลชีพที่เกาะอยู่กับแผ่นหมุนก็จะได้ออกซิเจนทั้งโดยตรงจากอากาศและโดยทางอ้อมจากการไหลของน้ำในถังปฏิกรณ์

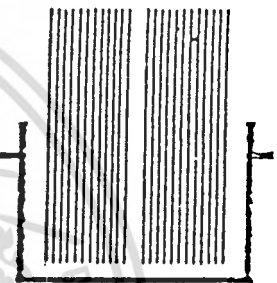
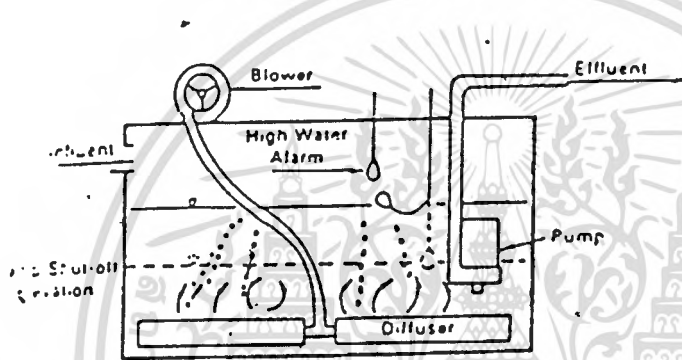
แผ่นฟิล์มจุลชีพซึ่งติดอยู่กับตัวกลาง และลอยอยู่ในน้ำนั้นจะเป็นตัวกลมละลายหรืออนุภาคที่ละลาย (DISSOLVED หรือ COLLOIDS) เมื่อระบบทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปตัดตามยาว

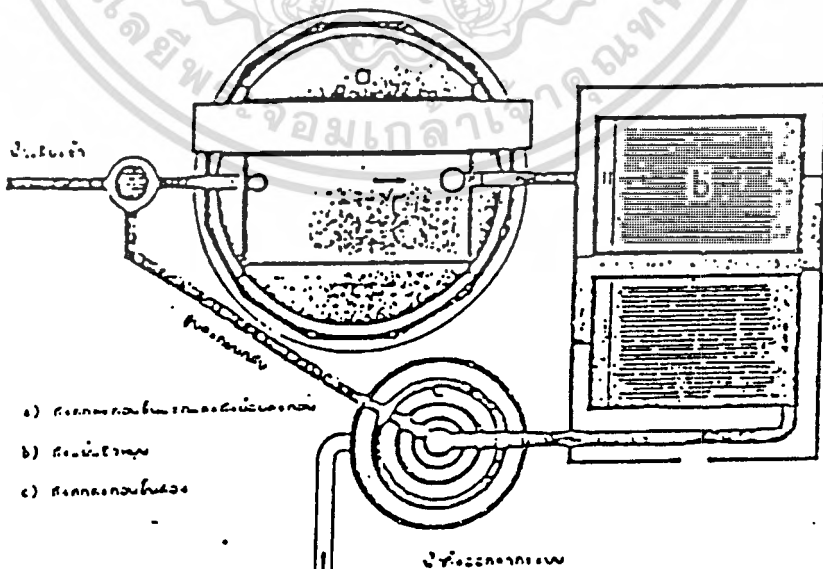
รูปที่ 3.6 ขบวนการ ACTIVATED SLUDGE แบบไหลต่อเนื่อง



รูปตัดตามขวาง

รูปที่ 3.7 ขบวนการ ACTIVATED SLUDGE แบบเติมเข้า สุ่มออก

รูปที่ 3.8 รูปตัดแผ่นชีวหมุน



- a) ฝาครอบของใบพัด
- b) ฝาครอบถัง
- c) ฝาครอบของใบพัด

รูปตัดตามยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.9 ระบบแผ่นชีวหมุนสำหรับชุมชน 150 ถึง 1,200 คน

ต่อไป แผ่นฟิล์มชีวจะหนาขึ้น ทำให้ชั้นภายในที่ติดอยู่กับแผ่นพลาสติกขาดออกซิเจนเกิดการเน่า
หลุดออกมาอยู่ในน้ำ และไหลออกไปกับน้ำออก (EFFLUENT) จากนั้นก็จะเกิดแผ่นชีวใหม่ขึ้น
มาทดแทนต่อไป

ขบวนการแผ่นชีวหมุนมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ใช้เนื้อที่ก่อสร้าง
น้อย ควบคุมการทำงานได้ง่าย และใช้พลังงานน้อย เพียงประมาณร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับ
ระบบ ACTIVATED SLUDGE นอกจากนี้ระบบบำบัดน้ำเสียในอาคารสูง ส่วนใหญ่มักจะอยู่ใต้
อาคาร ซึ่งไม่ต้องสร้างหลังคาคลุมทำให้ประหยัดค่าก่อสร้าง ดังนั้นระบบบำบัดน้ำเสียแบบนี้จึง
เหมาะที่จะใช้กับอาคารสูงหลายประการ แต่เนื่องจากเป็นระบบใหม่ที่ยังไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้กัน
ในประเทศไทย ทำให้มีผู้ออกแบบมีข้อมูลน้อย และไม่แน่ใจในการทำงาน

2.5 การฆ่าเชื้อโรค

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วยังคงมีจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์
(PATHOGENIC ORGANISMS) เหลืออยู่ จำเป็นต้องทำการฆ่าเชื้อโรคเหล่านี้ก่อนที่จะทิ้งออก
จากระบบ

เนื่องจากเชื้อโรคที่มีอยู่ในน้ำมีหลายชนิด และแต่ละชนิดก็สามารถทน
ต่อสารเคมีได้ไม่เท่ากัน ดังนั้นการหาประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรคจึงใช้วัดจากแบคทีเรียที่
เป็นตัวชี้เฉพาะ (INDICATOR BACTERIA) เช่น TOTAL หรือ FECAL COLIFORM หรือ
อาจจะใช้วัดค่าความเข้มข้นของสารเคมีที่ใช้ฆ่าเชื้อโรค ว่ายังคงมีเหลืออยู่หรือไม่ก็ได้

สารเคมีที่นิยมใช้ในการฆ่าเชื้อโรคได้แก่ คลอรีน ไฮโอได้นและไฮโซน
โตรนใช้สารเคมีผสมกับน้ำเสียในถังฆ่าเชื้อโรคเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที และให้มีความ
เข้มข้นของสารเคมีอิสระเหลืออยู่ในน้ำออก เพื่อให้แน่ใจว่าเชื้อโรคได้ถูกฆ่าแล้วเป็นส่วนใหญ่

3.6.6 การระบายอากาศในอาคารสูง

1) วิธีการระบายอากาศ โดยทั่วไปสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบคือ

1.1 การระบายอากาศโดยธรรมชาติ ใช้ในอาคารที่พักอาศัยทั่วไป ซึ่งมีห้องน้ำอยู่ติดกับผนังด้านนอกของอาคาร การระบายอากาศทำโดยจัดให้มีหน้าต่างห้องน้ำในทิศทางที่ลมจะช่วยพัดเอาอากาศออกจากห้องน้ำไป ปัจจุบันอาคารที่พักอาศัยเนื่องจากต้องการบริเวณที่ติดผนังนั้นเป็นห้องนั่งเล่นหรือห้องนอน ซึ่งจะต้องมีหน้าต่างไว้สำหรับให้มีแสงสว่างให้ทัศนียภาพ นอกจากนั้นยังสามารถจัดวางแปลงห้องได้ง่าย กระทั่งรัด และประหยัด เช่น ห้องพักของโรงแรมต่างๆ เป็นต้น การระบายอากาศโดยธรรมชาติของห้องน้ำส่วนในของอาคารนั้น อาจทำได้โดยจัดท่อลมในแนวนอนให้ลมพัดจากด้านหนึ่งของอาคารผ่านห้องน้ำไปยังอีกด้านหนึ่งของอาคาร หรือจัดท่อลมแนวนอนให้ลมพัดเข้าห้องน้ำผ่านท่อลมในแนวตั้งออกทางด้านบนของอาคาร โดยอาศัยความแตกต่างของอุณหภูมิของอากาศ (Stack effect) ซึ่งทั้ง 2 วิธีนี้ต้องอาศัยธรรมชาติช่วย อันได้แก่ทิศทางลมและสภาพดินฟ้าอากาศ ทำให้การทำงานของระบบอากาศไม่แน่นอน ดังนั้น การระบายอากาศสำหรับห้องน้ำที่อยู่ส่วนในของอาคารที่เหมาะสมคือ การระบายอากาศโดยวิธีกลเท่านั้น

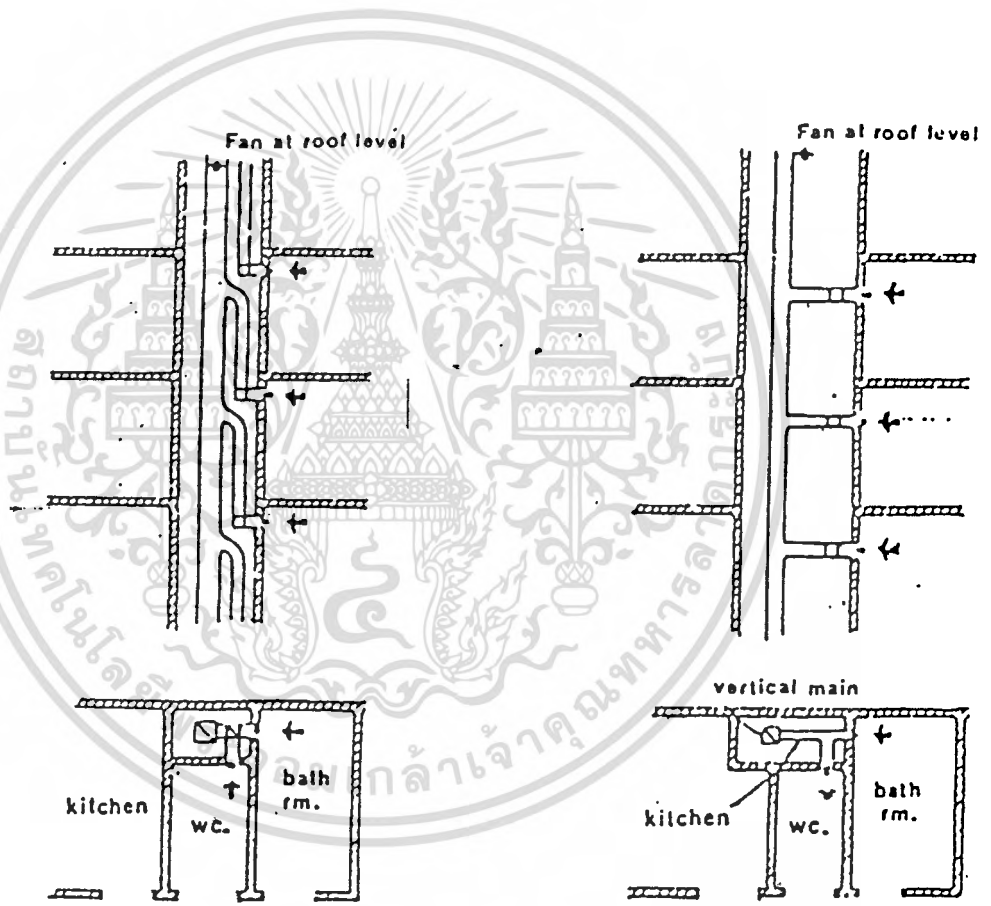
1.2 การระบายอากาศโดยวิธีกล เป็นวิธีที่ใช้พัดลมระบายอากาศเข้าช่วย ดังนั้นจึงสามารถระบายอากาศได้ตามความต้องการ โดยไม่ต้องอาศัยทิศทางลมหรือสภาพดินฟ้าอากาศ อากาศในห้องน้ำจะถูกพัดลมระบายอากาศดูดผ่านหน้ากากและระบบท่อลม ออกไปสู่ภายนอกอาคาร ขณะเดียวกันอากาศในอาคารภายนอกห้องน้ำจะเข้าไปแทนที่โดยผ่านช่องที่เจาะไว้ที่ประตูห้องน้ำหรือตามขอบประตู และอากาศภายนอกจะเข้ามาแทนที่อากาศส่วนนี้โดยผ่านช่องขอบหน้าต่างหรือประตูที่เปิดสู่ภายนอก ระบบระบายอากาศในอุดมคติคือ จะต้องมีการระบายอากาศในปริมาณที่พอควรตลอดเวลา เพื่อขจัดกลิ่นในขณะที่ไม่มีคนใช้ และมีการระบายอากาศเพิ่มเติมชั่วคราวเมื่อมีคนใช้ห้องน้ำ ซึ่งทำให้ระบบนี้ซับซ้อนและมีราคาแพง

การระบายอากาศโดยวิธีกลสามารถแบ่งออกได้เป็นการระบายอากาศแบบเฉพาะห้อง และแบบรวม

ความแตกต่างระหว่างรูปที่ 2 และรูปที่ 3 ก็คือ รูปที่ 2 เป็นระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบายอากาศซึ่งมีท่อสกัดควัน (Shunt duct) ท่อสกัดควันนี้เป็นท่อลมย่อยในแนวดิ่งระหว่างท่อลมย่อยจากห้องน้ำและท่อรวม ท่อสกัดควันมีความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร จะกันไม่ให้ควันไฟจากชั้นหนึ่งเข้าไปอีกชั้นหนึ่ง โดยผ่านท่อลมระบายอากาศทำให้ไม่เกิดควันไฟคลุ้งทั้งอาคาร และหาชั้นต้นเพลิงได้โดยง่ายในกรณีที่เกิดอัคคีภัย นอกจากนี้ลักษณะของท่อแบบนี้ยังช่วยลดการถ่ายเทเสียงจากชั้นหนึ่งไปอีกชั้นหนึ่ง โดยผ่านระบบท่อลม และลดเสียงที่เกิดขึ้นจากระบบระบายอากาศเอง เช่น เสียงจากพัดลมเป็นต้น มิให้เข้าสู่ห้องน้ำอีกด้วย



รูปที่ 3.10 การระบายอากาศโดยวิธีกล ใช้
 ฝัดลมระบายอากาศ และท่อรวม
 แนวดิ่งพร้อมด้วยท่อสกัดควัน
 (Shunt duct)

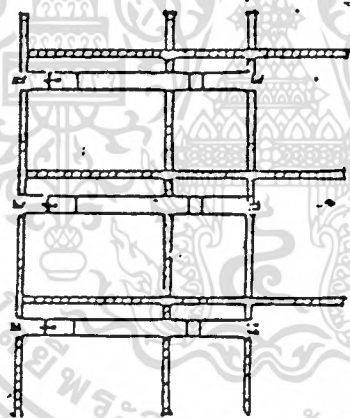
รูปที่ 3.11 การระบายอากาศโดยวิธีกล ใช้
 ฝัดลมระบายอากาศ และท่อรวม
 แนวดิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

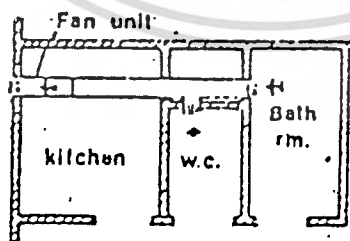
2) อัตราการระบายอากาศ

มาตรฐานของอังกฤษระบุให้มีอัตราการระบายอากาศต่ำสุด 750 ลูกบาศก์ ฟุตต่อชั่วโมง สำหรับห้องสุขาซึ่งอยู่ส่วนในของอาคาร

การระบายอากาศแบบเฉพาะห้องนั้น ห้องน้ำห้องหนึ่ง ๆ จะมีพัดลมระบายอากาศและท่อลมดังรูปที่ 3.10 การระบายอากาศแบบนี้สามารถใช้ระบายอากาศตลอดเวลาหรือชั่วคราวก็ได้ตามความต้องการ และมีข้อดีคือ เหมาะสำหรับอาคารที่ห้องพักเหล่านี้ ผู้พักแต่ละห้องรับผิดชอบการทำงานและการบำรุงรักษาเองสำหรับอาคารขนาดใหญ่เจ้าของอาคารที่รับผิดชอบเองนั้นจะยุ่งยากในการบำรุงรักษา เพราะจะต้องบำรุงรักษาพัดลมระบายอากาศขนาดเล็กเป็นจำนวนมาก และจะต้องมีช่องเปิดสำหรับระบายอากาศที่ผนังด้านข้างของอาคารแต่ละชั้นเป็นจำนวนมาก ทำให้อาคารไม่สวยงาม



รูปที่ 3.12 การระบายอากาศโดยวิธีกล ใช้พัดลมระบายอากาศและท่อลมแนวนอนเฉพาะห้อง รูปบนเป็นรูปตัดของอาคาร รูปล่างแสดงแปลน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารที่พักอาศัยขนาดใหญ่ได้แก่ โรงแรม แฟลต เป็นต้น จะมีแบบโครงสร้างของแต่ละชั้นเหมือน ๆ กัน ห้องน้ำซึ่งอยู่ในส่วนในของอาคารจึงซ้อนกันตลอด ทำให้สามารถใช้ระบบระบายอากาศแบบรวมซึ่งอากาศจากห้องน้ำในแต่ละชั้นจะถูกดูดผ่านท่อลมย่อยเข้ามาในท่อรวม ซึ่งอยู่ในช่องท่อแนวตั้ง โดยพัดลมระบายอากาศขนาดใหญ่ที่อยู่บนหลังคา ดังในรูปที่ 3.11 และรูปที่ 3.12

3) ข้อควรคำนึงในการออกแบบ

ในส่วนนี้เป็นารรวบรวมสิ่งต่าง ๆ ที่มีผลต่อการทำงานของระบบระบายอากาศ และข้อควรคิดในเรื่องความปลอดภัย ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต้องทราบและคำนึงถึงในการออกแบบระบบระบายอากาศ

3.1 เสียง เป็นปัญหาหนึ่งในระบบระบายอากาศแบบรวมนี้ เสียงอาจเกิดขึ้นจากพัดลมระบายอากาศแล้วถ่ายทอดผ่านท่อลมระบายอากาศมาสู่ห้อง หรือถ่ายทอดผ่านโครงสร้างอาคารมาสู่ห้องที่อยู่ใกล้กับพัดลม และเสียงอาจเกิดจากระบบท่อลมเอง เนื่องจากความเร็วในท่อลมหรือที่หน้ากาลลมสูงเกินไป นอกจากนี้เสียงอาจถ่ายทอดจากชั้นหนึ่งไปอีกชั้นหนึ่งได้โดยผ่านทางท่อลม ปัญหาเหล่านี้เราสามารถป้องกันได้ตั้งแต่ขั้นออกแบบ โดยการเลือกอุปกรณ์ วัสดุสำหรับท่อลม เลือกขนาดของท่อลม และหน้ากาลลมไม่ให้มีความเร็วลมมากเกินไป การใช้ท่อสีกัดคว้น และการจัดวางอุปกรณ์และท่อลมให้ถูกต้อง

3.2 การปรับแต่งปริมาณลม (Air flow Balancing) การปรับแต่งทำเพื่อให้ห้องน้ำในชั้นต่าง ๆ ของอาคารมีอัตราการระบายอากาศตามต้องการ การปรับแต่งทำโดยการปรับความต้านทานการไหลของอากาศในท่อลมด้วยหน้ากาลลม ซึ่งอยู่ในห้องน้ำแต่ละห้อง (ไม่ควรติดที่ปรับลม หรือ [Volume damper] หลังหน้ากาลลม เพราะทำความสะอาดยาก เมื่อใช้งานนานเข้าจะมีฝุ่น และใยแมงมุมเกาะ ทำให้ความต้านทานการไหลของอากาศเปลี่ยน ทำให้อัตราการระบายอากาศไม่เป็นไปตามความต้องการ) อัตราการระบายอากาศของระบบระบายอากาศ สามารถเปลี่ยนไปตามสภาพแวดล้อม ได้แก่ ความเร็วลมภายนอกอาคาร ความแตกต่างของอุณหภูมิของอากาศ ซึ่งรายละเอียดในเรื่องนี้ และวิธีการแก้ไขจะอธิบายอย่างละเอียดในหัวข้อต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การรั่วของท่อลม การรั่วของท่อลมทำให้สูญเสียพลังงานไปในท่อลม โดยเปล่าประโยชน์ และทำให้การปรับแต่งปริมาณลมในห้องน้ำชั้นต่าง ๆ ทำได้ยาก การรั่วของท่อลมขึ้นอยู่กับความสามารถของช่างท่อลม และวิธีการใช้ นอกจากนี้ยังสามารถเลือกวัสดุสำหรับท่อลม และวิธีการตัดข้อต่อเพื่อช่วยลดการรั่วของท่อลมลงได้

3.4 ความเชื่อมั่นในการทำงาน สิ่งที่เคลื่อนไหวเพียงอย่างเดียวในระบบระบายอากาศคือ พัดลมระบายอากาศ พัดลมระบายอากาศที่ใช้อาจเป็นแบบแรงเหวี่ยง (Centrifugal fan) หรือแบบตามแนวแกน (Axial flow fan) พัดลมระบายอากาศนี้จะต้องอยู่บนหลังคาของอาคารโดยให้อยู่ในห้องพัดลม หรือไม่เช่นนั้นก็ใช้พัดลมระบายอากาศแบบที่สามารถทนทานต่อสภาพผืนฟ้าอากาศ (Weather-proof) เนื่องจากพัดลมระบายอากาศตัวหนึ่งต้องใช้บริการให้แก่ห้องหลายห้อง จึงควรใช้พัดลมระบายอากาศ 2 ชุด โดยใช้ชุดหนึ่งทำงานในขณะที่อีกชุดหนึ่งเตรียมพร้อมที่จะใช้งานได้ทันทีเมื่อชุดแรกเกิดขัดข้องขึ้น หรืออย่างน้อยที่สุดก็ต้องใช้พัดลมระบายอากาศชุดเดียวกันนี้ควรมีมอเตอร์เก็บไว้ 1 ชุด เป็นอะไหล่ที่จะใช้ซ่อมได้ทันที

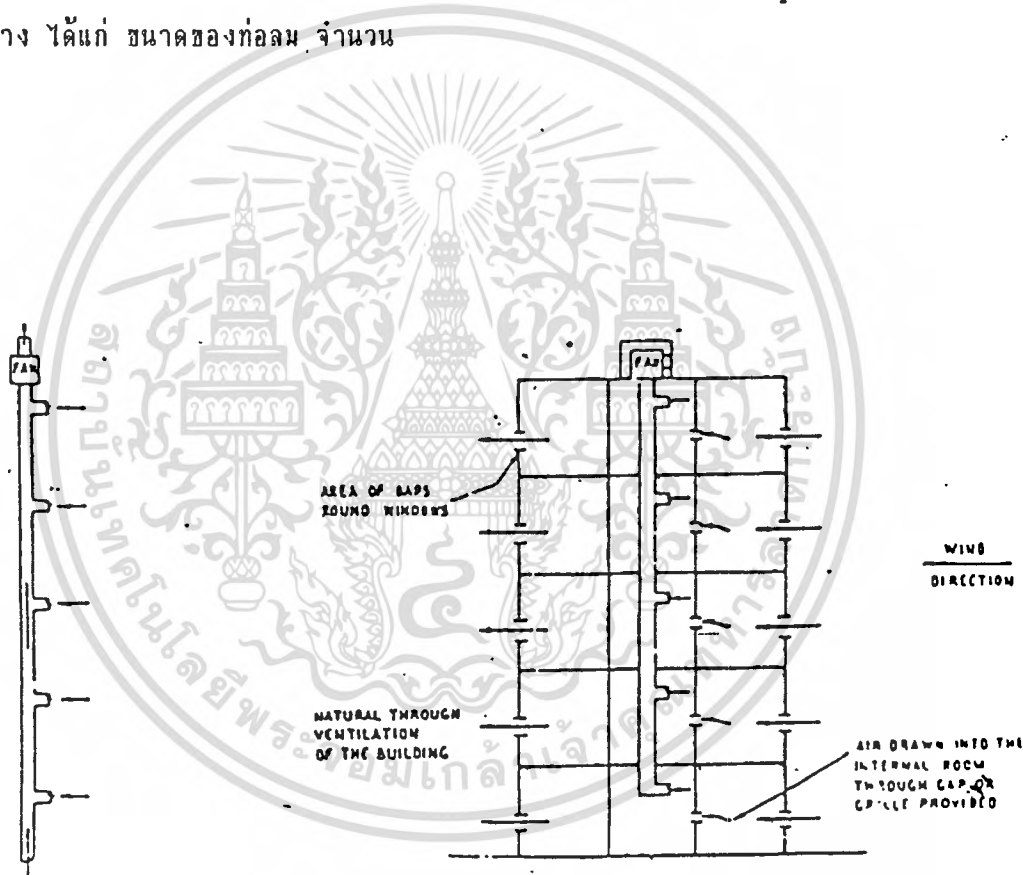
3.5 ความปลอดภัย ในการออกแบบระบบระบายอากาศควรคำนึงถึงความปลอดภัยเมื่ออัคคีภัยเกิดขึ้น ท่อระบายอากาศในแนวตั้งมีแนวโน้มที่จะทำให้ไฟลามจากชั้นหนึ่งไปยังอีกชั้นหนึ่งได้ ในการออกแบบระบบท่อลมจึงใช้ท่อสีกัดควัน และไม่ควรวางไว้ชิดที่ติดไฟได้ ทำทาลม และยังมีข้อแนะนำในการก่อสร้างสำหรับช่องท่อลมในเพดานที่มีความสูงเกิน 80 ฟุต ดังนี้

1. ช่องท่อลมจะต้องปิดโดยรอบด้วยกำแพงกันไฟ ซึ่งสร้างชั้นให้สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และถ้ามีประตูจะสามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่าครึ่งชั่วโมง
2. ถ้าพื้นที่หน้าตัดของท่อลมมากกว่า 500 ตารางนิ้ว จะต้องอุดรอยรั่วที่ผนวกรอบท่อให้สนิท
3. ท่อลมย่อยจากห้องน้ำมาที่ท่อรวมจะต้องต่อผ่านท่อสีกัดควัน หรือต่อผ่านท่ออยู่ในแนวนอนซึ่งมีความยาวไม่ต่ำกว่า 3 ฟุต
4. จุดต่อของท่อย่อยกับท่อรวมแต่ละจุดจะต้องอยู่ห่างกันอย่างน้อย 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การปรับแต่งปริมาณลม

ระบบที่ระบายอากาศเมื่ออยู่ในบริเวณเปิด ซึ่งมีอุณหภูมิและความดันสม่ำเสมอ พัดลมระบายอากาศจะดูดอากาศผ่านท่อลมย่อยเข้าสู่ท่อรวมและปล่อยออกมาทางด้านบน ท่อย่อยที่อยู่ไกลพัดลมระบายอากาศมากที่สุด จะมีอัตราการไหลของอากาศน้อย เนื่องจากมีความต้านทานการไหลของอากาศสูงกว่าท่อย่อยที่อยู่ใกล้ การปรับแต่งปริมาณลมทำโดยใช้หน้าการลมซึ่งอยู่ที่ทางเข้าของท่อย่อย โดยการปรับพื้นที่ที่อากาศเข้าทำให้ความต้านทานการไหลของอากาศเปลี่ยนไป ความยากง่ายในการปรับแต่งปริมาณลมนั้น ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบหลายอย่าง ได้แก่ ขนาดของท่อลม จำนวน



ก. ระบบระบายอากาศเมื่ออยู่ในบริเวณปิด ข. ระบบระบายอากาศเมื่อติดตั้งในอาคาร

รูปที่ 3.13 แบบแสดงการทำงานของระบบระบายอากาศอย่างง่าย ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ข้อเสนอแนะการออกแบบ

สามารถสรุปขั้นตอนในการออกแบบระบบระบายอากาศของห้องน้ำ ที่อยู่ส่วน
ในของอาคารที่พักอาศัยดังต่อไปนี้

5.1 อัตราการระบายอากาศ ในการออกแบบจะต้องทราบอัตราการระบาย
อากาศของระบบทั้งหมด ซึ่งอัตราการระบายอากาศของห้องน้ำแต่ละห้องได้กล่าวไว้แล้วในหัว
ข้อต้น ๆ

5.2 ระบบท่อลม ระบบท่อลมควรใช้ท่อสักระยะเพื่อป้องกันควัน และเสียง
ถ่ายทอดตามท่อลมจากชั้นหนึ่งไปยังอีกชั้นหนึ่ง ในการออกแบบควรให้อัตราการระบายอากาศ
ของท่อลมมากกว่าอัตราจริง 20% เพื่อไว้สำหรับการรั่วของท่อลม และการเปลี่ยนแปลงของ
สภาพอากาศภายนอก

การหาขนาดท่อลมมี 2 แบบ คือ แบบลดขนาดท่อรวม และแบบท่อรวม
คงที่ แบบลดขนาดท่อรวมนั้นเลือกขนาดโดยให้ความเร็วลมในท่อรวมประมาณ 700-900 ฟุต/
นาท และสูงที่สุดไม่เกิน 1000 ฟุต/นาท และท่อกิ่ง 500 ฟุต/นาท ส่วนแบบท่อรวมคงที่นั้นมี
วิธีการหาขนาดท่อลมทำนองเดียวกัน แต่จะไม่ลดขนาดท่อรวมเพื่อความสะดวกในการติดตั้งยิ่ง
ขึ้น และได้ระบบท่อลมที่มีความต้านทานการไหลของอากาศน้อยกว่าวิธีแรกด้วย

ท่อรวมจะไม่เกิน 5 หรือ 6 ชั้น เพื่อมิให้ขนาดของท่อลมใหญ่เกินไป
ซึ่งเป็นการประหยัดและทำให้สะดวกในการจัดช่องท่ออีกด้วย

เนื่องจากการออกแบบให้ความเร็วในท่อลมต่ำ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิด
เสียงในท่อลม ดังนั้นจึงทำให้ความต้านทานการไหลของอากาศของท่อลมมีค่าต่ำ เพื่อไม่ให้
ระบบระบายอากาศได้รับผลของสภาพอากาศภายนอกมากเกินไปจึงควรใส่ที่ปรับลมเพื่อใช้เพิ่ม
ความต้านทานการไหลของอากาศที่ท่อรวมก่อนเข้าพัดลมระบายอากาศ

5.3 หน้ากากลม เป็นสิ่งที่ใช้ช่วยในการปรับแต่งปริมาณลม กล่าวคือ มีที่
ปรับลมอยู่ด้วย สามารถปรับความต้านทานการไหลของอากาศของท่อลมย่อยทำให้ได้อัตราการ
ระบายอากาศตามต้องการ ในบางครั้งไม่สามารถใส่ที่ปรับลมที่ท่อรวมก่อนเข้าพัดลมระบาย
อากาศ เนื่องจากเนื้อที่จำกัด หน้ากากลมจึงต้องรับภาระการเพิ่มความต้านทานการไหลของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อากาศของระบบท่อลมด้วย ซึ่งอาจจะต้องปรับจนกระทั่งพื้นที่เปิดของหน้าากกลมเหลือเพียง 1.75 ตารางนิ้ว สิ่งที่ต้องระวังก็คือระดับเสียงที่เกิดขึ้นเนื่องจากความเร็วลม การเลือกหน้า การสมควรพิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับเสียงด้วย

5.4 อากาศเข้าห้องน้ำ ดังที่ได้อธิบายไว้แล้ว อากาศภายนอกจะเข้ามา แทนที่อากาศในห้องน้ำซึ่งถูกดูดออกไป ดังนั้นที่ประตูจึงควรจัดให้มีช่องเปิดอย่างน้อย 10 ตร. นิ้ว เพื่อไม่ให้ความต้านทานการไหลของอากาศเข้าห้องน้ำเมื่อประตูห้องน้ำปิด มีมากจนมีผล ต่ออัตราการระบายอากาศ

5.5 ฟิล์มระบายอากาศ ฟิล์มระบายอากาศจะต้องสามารถระบายอากาศ ในอัตราตามข้อ 1 ที่ความดันซึ่งเท่ากับความต้านทานการไหลของอากาศของท่อลมและความ ดันที่เพื่อไว้ สำหรับเอาชนะความเปลี่ยนแปลงของทิศทางการไหล ค่าความต้านทานการไหลของ อากาศของท่อลมสามารถคำนวณได้ ASHAE, 77 FUNDAMENTALS, CH.31 ส่วนความดันที่ เพื่อไว้สำหรับเอาชนะการเปลี่ยนแปลงของทิศทางการไหลนั้น ต้องอาศัยข้อมูลอีกมาก ไม่สะดวกใน การทำงาน ข้อแนะนำสำหรับท่อลมระบายอากาศทั่วไปก็คือ ฟิล์มระบายอากาศควรมีความดัน ไม่น้อยกว่า 0.5 นิ้ว สำหรับอาคารที่สูงไม่เกิน 60 ฟุต และมีความดันไม่น้อยกว่า 0.75 นิ้ว สำหรับอาคารที่สูงกว่านั้น

5.6 การบำรุงรักษา ท่อลมระบายอากาศจะอยู่ในช่องท่อซึ่งมีท่ออื่น ๆ ได้ แก่ท่อระบายน้ำ ท่อน้ำฝน ท่อน้ำร้อน ท่อส้วม และท่อน้ำใช้ ดังนั้นจะต้องศึกษาข้อมูลต่างๆ เพื่อ เลือกขนาดของช่องท่อและจัดท่อต่าง ๆ ในช่องท่อ รูปที่ 8 เป็นตัวอย่างการจัดท่อในช่องท่อ ของอาคาร 12 ชั้น ช่องท่อนี้จะต้องเทคอนกรีตกันพื้นแต่ละชั้น (floor stop) เพื่อการ ป้องกันอัคคีภัย

6) การเปรียบเทียบ

เปรียบเทียบราคาของวัสดุต่าง ๆ โดยเทียบกับราคาท่อพีวีซี ซึ่งใช้กับระบบ น้ำทิ้ง นอกจากท่อซึ่งทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีแล้ว วัสดุที่ถูกที่สุดคือท่อแอสเบสตอลซีเมนต์ แต่ท่อประเภทนี้มีปัญหาในเรื่องน้ำหนักและข้อต่อที่ใช้ต่อท่อลมย่อยเข้ากับท่อรวม ส่วนท่อซึ่งทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผ่นอลูมิเนียมนั้นจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญจึงจะติดตั้งได้โดยไม่มีกรร้าว เมื่อคิดรวมแล้วจึงทำให้ราคาการติดตั้งสูง ท่อพีวีซีจึงเป็นวัสดุที่เหมาะสมที่สุดสำหรับใช้เป็นท่อระบายอากาศดังเหตุผลดังต่อไปนี้

1. อายุการใช้งาน ท่อพีวีซีทนทานความชื้นและสารเคมี ดังนั้นจึงสามารถใช้ในช่องท่อได้ตลอดอายุการใช้งานของอาคาร
2. ท่อพีวีซีใช้สำหรับระบบน้ำทิ้งในอาคารอยู่แล้ว ข้อต่อและข้อขนาดต่าง ๆ สามารถหาได้โดยง่าย ในประเทศเราก็มักมีโรงงานผลิตท่อและข้อต่อพีวีซีอยู่หลายแห่งถึงแม้จะต้องใช้ข้อต่อแบบพิเศษก็สามารถสั่งทำได้โดยง่าย
3. ไม่มีปัญหาเรื่องกรร้าว เนื่องจากการต่อท่อใช้น้ำยาเชื่อมประสานหรือใช้แหวนยาง ซึ่งเป็นการต่อสำหรับท่อเพื่อรับความดันอยู่แล้ว เมื่อนำมาใช้กับระบบระบายอากาศ ซึ่งมีความดันต่ำกว่าความดันบรรยากาศเล็กน้อยจึงไม่มีปัญหาใด ๆ นอกจากนี้ข้อต่อที่ใช้แหวนยางยังสามารถรับการขยายตัวของท่อได้อีกด้วย
4. การติดตั้งทำได้ง่าย สามารถใช้ช่างประปาเดินท่อได้ ไม่จำเป็นต้องใช้ช่างที่อลมที่มีความชำนาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.7 ระบบขนส่งในอาคาร

1) ระบบลิฟท์ (ELEVATOR)

ลิฟท์เป็นระบบขนส่งในแนวตั้งที่ให้ความเร็ว และมีประสิทธิภาพในการสัญจรมากที่สุดในระบบขนส่งอื่น ๆ ในอาคาร ซึ่งอาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 5 ชั้นขึ้นไปจะต้องติดตั้งระบบขนส่งลิฟท์ในอาคารด้วย

1.1 ประเภทของลิฟท์

ระบบลิฟท์แบ่งตามการขับเคลื่อนได้เป็น 2 ประเภทคือ

1.1.1 ELECTRIC ELEVATOR เป็นระบบที่ใช้พลังงานป้อนให้มอเตอร์เพื่อการขับเคลื่อนลิฟท์โดยตรง แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ

- GEARLESS TRACTION, MULTIVOLTAGE CONTROL เป็นระบบลิฟท์ชนิดไม่มีเกียร์ ใช้กับอาคารที่สูงมากกว่า 10 ชั้นขึ้นไปและใช้ขนส่งคน (PASSENGER SERVICE) อย่างเดียว ความเร็วตั้งแต่ 150 เมตร/นาทีขึ้นไป

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

- GEAR TREACTION, RHOESTATIC CONTROL เป็นระบบลิฟท์ที่มีเกียร์ สามารถควบคุมความต่างศักย์ได้ ใช้กับความเร็วสูงและต่ำได้ การจอดตามชั้นต่าง ๆ ไม่เหลื่อมล้ำ

1.1.2 ELECTRIC-MIDRALIC ELEVATOR ใช้พลังงานไฟฟ้าป้อนให้แก่มอเตอร์เครื่องปั๊มไฮดรอลิค เพื่อขับเคลื่อนโดยใช้ระบบไฮดรอลิค

1.2 การควบคุมลิฟท์ (ELEVATOR CONTROL)

CONTROL SYSTEM การควบคุมที่รวมอยู่ในระบบการควบคุมลิฟท์ก็คือการควบคุมทางเดินลิฟท์ การปิด-เปิดประตู การปรับระดับปุ่มเรียกลิฟท์ และสัญญาณแสดงตำแหน่งลิฟท์ ระบบการควบคุมนี้จะแตกต่างกันระหว่างการควบคุมลิฟท์เดี่ยว และลิฟท์หลายตัว

เมื่อไรก็ตามที่ลิฟท์ถูกสั่งให้ปฏิบัติงาน ตัวมอเตอร์จะถูก START โดยปุ่มเรียกลิฟท์ แล้วให้พลังงานแก่เครื่องจักรลิฟท์ เมื่อเครื่องจักรลิฟท์ได้พลังงานเต็มที่ ลิฟท์ก็

เอกสารนี้พร้อมปฏิบัติงานนี้ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

1.3 ระบบปฏิบัติงานของลิฟต์ (SYSTEM OF ELEVATOR OPERATION)

โดยทั่วไประบบในการทำงานของลิฟต์แบ่งเป็น 4 ระบบคือ

1.3.1 SINGLE AUTOMATIC PUSH BUTTON CONTROL

ระบบนี้เป็นระบบพื้นฐานที่สุดของลิฟต์สำหรับโดยสาร เพราะมันจะรับรู้การเรียกใช้บริการเพียงที่จุดบริการ ปุ่มกดจะเรียกลิฟต์ได้ก็ต่อเมื่อลิฟต์นั้นไม่ได้ถูกใช้งานอยู่ในขณะนั้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีสัญญาณไฟที่บ่งว่าลิฟต์กำลังถูกใช้งาน อยู่เหนือปุ่มกดเรียกลิฟต์เพื่อผู้โดยสารจะรู้ว่าตอนนั้นลิฟต์กำลังถูกใช้ เมื่อสัญญาณไฟดับจึงสามารถกดปุ่มได้ การควบคุมนี้ใช้ได้เฉพาะกับตึกที่ไม่สูง และการจราจรค่อนข้างเบาบาง

1.3.2 COLLECTIVE CONTROL

เนื่องจากระบบแรกไม่เหมาะจะใช้สำหรับทั่วไป จึงได้มีการปรับปรุงการทำงานของลิฟต์ให้สามารถรับคำสั่ง (การกดเรียก) หลาย ๆ คำสั่งได้ในเวลาเดียวกัน ไม่ว่าลิฟต์ขึ้นหรือลง หากมีผู้โดยสารกดเรียกลิฟต์ระหว่างชั้นต่างๆ ก็จะหยุดรับผู้โดยสารตามทางเรื่อย ๆ หากผู้โดยสารกำลังจะลง แต่ลิฟต์กำลังขึ้น ผู้โดยสารมีสิทธิ์ที่จะเลือกชั้นไปพร้อมกับลิฟต์ก่อนแล้วตามลิฟต์ลง หรือจะยังคอยที่ชั้นนั้น ปล่อยให้ลิฟต์ขึ้นไปและแวะรับขาลงก็ได้ ในกรณีหลังจะต้องกดปุ่มเรียกซ้ำ เพราะครั้งแรกคำสั่งถูกลบไปแล้ว จึงจะต้องมีสัญญาณแสดงการทำงานของลิฟต์ว่าลิฟต์กำลังขึ้นหรือลง ติดอยู่ที่แผงด้านหน้า

1.3.3 SELECTIVE COLLECTIVE OPERATION

ระบบนี้แทนที่จะจอดทุกชั้นที่มีการเรียกลิฟต์ จากข้อ 2 มันจะจอดในชั้นที่ผู้โดยสารต้องการชั้นในขณะที่มันกำลังขึ้น เมื่อกำลังลงก็จะแวะจอดเฉพาะชั้นที่ผู้ต้องการลงเท่านั้น ระบบนี้สามารถควบคุมลิฟต์ได้ทุกตัวในเวลาเดียวกัน

อย่างไรก็ตาม แบบ SELECTIVE COLLECTIVE CONTROL

นี้ ลักษณะที่จะทำให้ผู้โดยสารต้องคอยนานในการเรียกใช้ลิฟต์ มีลักษณะดังนี้คือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น เมื่อนำมาใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การสลับทิศทางของลิฟต์เมื่อถึงชั้นสูงสุดหรือต่ำสุดที่มีการเรียกใช้ลิฟต์ มักจะช้า
2. เมื่อลิฟต์ตอบสนองคำสั่งเรียกลิฟต์หมดแล้ว มอเตอร์และเครื่องจักรจะหยุดทำงานโดยสิ้นเชิง ดังนั้นเมื่อมันได้รับคำสั่งใหม่ จึงมักใช้เวลาในการ START เครื่องใหม่
3. ลิฟต์มีแนวโน้มที่จะเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นการมีลิฟต์หลายตัวภายในระบบควบคุมนี้ จะมีประโยชน์เพิ่มขึ้นไม่มากกว่าที่ควร จากการมีลิฟต์ตัวเดียว ระบบนี้ไม่สามารถจะควบคุมลิฟต์เกินกว่า 4 ตัว

1.3.4 ELECTRONIC GROUP SUPERVISORY COLLECTIVE DISPATCHING CONTROL

ระบบ COLLECTIVE CONTROL ดังกล่าวข้างต้นเป็นระบบที่ให้ความสำคัญของคำสั่งเรียกลิฟต์เท่า ๆ กัน และไม่มีรูปแบบการจราจร ซึ่งทำให้ผู้โดยสารต้องเสียเวลาคอยนาน และไม่เพียงพอแก่ความต้องการในตึกที่มีผู้ใช้ลิฟต์มาก

1.4 การจัดกลุ่มระบบลิฟต์ (GROUPING AND LOCATION)⁽¹⁾

การจัดกลุ่มรวมของระบบลิฟต์ และการวางตำแหน่งที่ถูกต้องจะทำให้ระบบลิฟต์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสะดวกแก่ผู้ใช้ลิฟต์

ข้อคำนึงคือพยายามจัดรวมเข้าด้วยกันเป็นกลุ่มในบริเวณที่เป็น SERVICE CODE ของตัวอาคาร ระบบควบคุมลิฟต์ที่เป็นมาตรฐานมีตั้งแต่ 2 ตัวจนถึง 8 ตัว

⁽¹⁾ ยุทธ ดวงทอง ระบบขนส่งในอาคารสูง, เอกสารสัมมนางานวิศวกรรมร่วมสาขาในอาคารสูง, (วิศวกรรมสถานฯ ธันวาคม 2525) หน้า 29, 3-29, 4
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงการจัดวางกลุ่มลิฟท์ในอาคาร

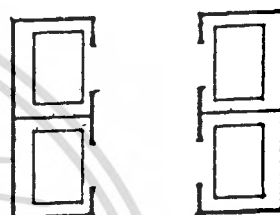
2 CAR GROUP OR DUPLEX



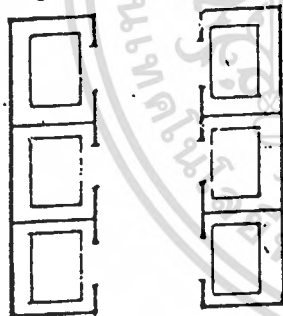
3 CARS GROUP OR TRILEX



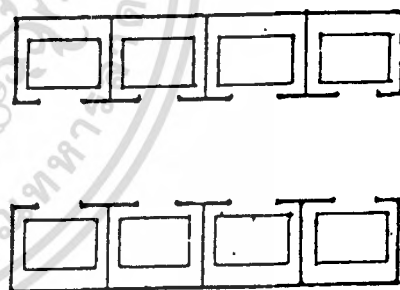
4 CARS GROUP



6 CARS GROUP



8 CARS GROUP



1.5 การหาจำนวนลิฟท์

การคำนวณจำนวนลิฟท์โดยทั่วไป มีข้อพิจารณาหลายอย่างคือ

1.5.1 ลักษณะของอาคาร (BUILDING CHARACTERISTICS)

- จำนวนชั้น
- ความสูงระหว่างชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ระยะทางศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตำแหน่ง

1.5.2 ลักษณะของผู้โดยสาร (POPULATION CHARACTERISTICS)

นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึง

- ค่าเฉลี่ยการรอลิฟท์
- ค่าเฉลี่ยเวลาเดินทางไป-กลับ
- ความจุผู้โดยสารของลิฟท์

2) บันไดเลื่อน (ESCALATORS)

ปัจจุบัน บันไดเลื่อนได้ถูกนำมาใช้ขนถ่ายผู้โดยสารในระหว่างภายใน ซึ่งสามารถรับส่งผู้โดยสารเป็นจำนวนมากจากชั้นหนึ่งไปอีกชั้นหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งทำให้การกระจายความหนาแน่นได้อย่างสม่ำเสมอ การทำงานของเครื่องตลอดเวลาป้องกันไม่ให้เกิดการแออัดของผู้โดยสารเป็นจำนวนมาก ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่จะทำให้เครื่องมือเครื่องใช้เสียหายในภายหลังได้ บันไดเลื่อนรวมทั้งทางเดินที่จำเป็น ซึ่งต้องการเนื้อที่ประมาณ $1/5 - 1/4$ ของเนื้อที่ที่ใช้กับเครื่องลิฟท์ทั้งหมด

โดยทั่วไปบันไดเลื่อนจะถูกใช้สำหรับผู้ที่ซื้อสินค้าจากส่วนต่างๆ อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะลูกค้าประจำของห้างร้าน นอกจากนี้ยังเพิ่มการจราจรของชั้นบนถึง 50% พร้อมกันนั้น ก็ได้เพิ่มส่วนการขายมากขึ้นด้วย

2.1 ขนาดของบันไดเลื่อน (SAPCE OF ESCALATOR)

บันไดเลื่อนมักถูกสร้างในลักษณะแตกต่างกัน 3 ขนาด ดังนี้

ตารางที่ 3.9 ขนาดและความจุของบันไดเลื่อน

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันไดเลื่อนแบบขนาด 2 ฟุต ใช้ได้เพียงคนเดียวต่อขั้นบันได ซึ่งแคบมาก และไม่ประหยัดในทางเศรษฐกิจ ปกติไม่ใช้ในห้างสรรพสินค้า ขนาด 3 ฟุต สามารถขึ้นไป 2 คนต่อขั้นบันไดแต่ก็ยังแออัดเล็กน้อย ตามเฉลี่ยแล้วคนหนึ่ง 1 1/2 ฟุต ซึ่งก็ยังไม่เกินกว่ามาตรฐาน ส่วนขนาด 4 ฟุตใช้ได้ 2 คนอย่างสะดวกสบาย แต่ถ้าจำเป็นอาจใช้ได้ถึง 3 คนต่อหนึ่งขั้นบันได ความเอียงลาดที่สะดวกสบายที่สุดของบันไดเลื่อน 30° กับพื้นที่ของขั้นความเร็วมาตรฐาน 90 ฟุต/วินาที แต่บางประเทศอนุญาตให้ถึง 300 ฟุต/หนึ่งวินาที บันไดเลื่อนขนาด 3 ฟุตคู่หนึ่ง สามารถที่จะใช้พอเพียงกับชั้นขายของราคาถูก

ตารางที่ 3.10 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของบันไดเลื่อนและความเร็ว

TREA IV. (M)	MAX.W. BETWEEN BALUSTRADES (M)	OVERALL W. (M)	ความเร็ว (ฟุต/วินาที)		
			90	120	150
0.60	0.85	1.25	65	90	95
0.80	1.05	1.45	95	120	125
1.00	1.25	1.65	125	150	155

3.6.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

1) ระบบป้องกันฟ้าผ่า ในประเทศไทยที่นำมาใช้มี 2 ระบบ คือ

1 ระบบคูดประจุ (HATCHING ACTIVE SYSTEM) เป็นระบบที่ใช้กันโดยทั่วไป สายล่อฟ้าจะคูดประจุบวกที่เกิดขึ้นมากในบรรยากาศให้ลงตามสาย ถ้ายกลงสู่ดินทางสายดินหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 ระบบพลังประจุ (RADIO ACTIVE SYSTEM) เป็นระบบทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถผลิตโปรตรอนประจุบวก และอิเล็กตรอนประจุลบ ทำให้ค่าต่างศักย์ระหว่างอาคารกับบรรยากาศสมดุลอยู่เสมอ ฉะนั้นอาคารจึงไม่ถูกฟ้าผ่า ระบบจะทำงานโดยพลังประจุบวกออกไป ระบบพลังประจุนี้ปฏิบัติการใช้โดยครอบคลุมพื้นที่เป็นวงกลม รัศมี 50 เมตร ทำมุม 30 องศา ติดตั้งโดยไว้บนเพดานอาคาร

2) ข้อดี-ข้อเสียของแต่ละระบบ

1. ระบบดูดประจุ

ข้อดี ราคาถูก การทำงานมีประสิทธิภาพแน่นอน สามารถต่อเข้าโครงเหล็กเสริมของอาคาร ต่อลงมายังดิน หรือเดินสายออกนอกอาคารได้โดยไม่มีอันตราย

ข้อเสีย ต้องมีสายตัวนำลงดิน และต้องระวังสายตัวนำประจุถ้าหากเกิดไม่ต่อเนื่องอย่างแข็งแรงแรงจะเกิดอันตรายตามมา

2. ระบบพลังประจุ

ข้อดี ไม่ต้องสิ้นเปลืองสายตัวนำประจุลงดิน และหลักสายดินติดตั้งง่าย เพราะเป็นเครื่องอิเล็กทรอนิกส์

ข้อเสีย ราคาแพง การทำงานมีปัญหาถ้าพายุจัด ๆ จะหาประจุที่เป็นตัวล่อไป ถ้าเอาประจุออกไปจะทำให้ประจุบวกวิ่งเข้ามาแทนที่ก่อให้เกิดอันตรายได้

3) ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่าที่นิยมใช้โดยทั่วไปในปัจจุบัน สำหรับอาคารสูง คือ ระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบฟาราเดย์ ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ

3.1 สายอากาศล่อฟ้า อาจเป็นเสาโลหะหรือสายตัวนำ ยึดไว้ที่ยอดสูงสุดของอาคาร นิยมทำปลายยอดแหลมเพื่อให้ความเครียดของสนามไฟฟ้า ณ จุดนี้จะมีค่าสูงที่สุด ทำหน้าที่ล่อให้ฟ้าผ่าลงที่สายอากาศนั้น ถ้าหากจะเกิดฟ้าผ่าขึ้นในย่านนั้น ตำแหน่งที่ติดตั้งสายอากาศล่อฟ้าขึ้นอยู่กับลักษณะของสิ่งก่อสร้างส่วนบนสุด

3.2 สายนำลงดิน เป็นสายตัวนำไฟฟ้าซึ่งต่อทางไฟฟ้าอย่างดีกับสายอากาศล่อฟ้า เมื่อฟ้าผ่าลงบนสายอากาศแล้ว กระแสไฟจะไหลลงสู่พื้นดินผ่านสายตัวนำ แล้วกระจายผ่านทางรากสายดินออกไปในดินอย่างรวดเร็ว บางกรณีอาจจำเป็นต้องใช้สายตัวนำลงดินหลาย

เอกสารนี้ ได้มี ทั้งเนื้อหาเกี่ยวกับขนาดความกว้างยาวของตัวอาคาร ถ้าตัวอาคารยิ่งกว้างยาวมาก ก็ต้องใช้รั้วไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายตัวนำลงดินมากขึ้น และต้องต่อเชื่อมโยงถึงกันในช่วงกลางของความสูงอาคารด้วย โดยทั่วไปจะเชื่อมโยงในส่วนที่เป็นโลหะ เช่น ถังโลหะ ฝาผนังเหล็ก บันไดเหล็ก สายนาโนโลหะ สายเคเบิล ท่อแก๊ส ท่อน้ำประปา ท่อระบายอากาศ เป็นต้น

3.3 รากสายดิน เป็นโลหะฝังอยู่ในดิน เช่น แท่งเหล็กชุบสังกะสี หรือเหล็กหุ้มทองแดง เพื่อช่วยให้ความต้านทานของระบบสายดินหรือระบบป้องกันฟ้าผ่ามีค่าต่ำลง กระแสฟ้าผ่าจะได้ไหลกระจายออกไปได้สะดวกและรวดเร็ว ในบางกรณีจำเป็นต้องใช้รากสายดินจำนวนมากอันและฝังให้ลึกในดินมากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้านทานจำเพาะของดินและขนาดของสิ่งก่อสร้างที่ต้องการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า โดยคำนึงถึงหลักสองประการคือ ความต้านทานดังกล่าวจะต้องไม่ทำให้เกิดความต่างศักย์ระหว่างช่วงกว้าง (ประมาณ 1 เมตร) บนพื้นดินรอบ ๆ อาคาร เพราะทำให้เกิดอันตรายแก่สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในบริเวณนั้น ขณะเกิดฟ้าผ่า

3.6.9 ระบบกำจัดขยะ

วิธีการกำจัดขยะโดยทั่วไปมี 4 วิธีดังนี้

- | | |
|----------------|-------------------------|
| 1 การถมที่ลุ่ม | 2 การนำขยะไปเลี้ยงสัตว์ |
| 3 เผา | 4 ปรับปรุงดินด้วยขยะ |

1) ระบบทิ้งขยะในอาคารสูง

1.1 วิธีการทิ้งขยะในอาคารสูง แบ่งออกได้ 2 วิธีคือ

1.1.1 การทิ้งขยะโดยการขนย้ายทางลิฟท์บริการ

ลักษณะการทิ้งขยะแบบนี้ คือทุก ๆ ชั้นของอาคารจะมีห้อง ๆ หนึ่งมีหน้าที่ในการเก็บรวบรวมขยะในแต่ละชั้น ซึ่งจะเก็บขยะลักษณะมีการแบ่งชนิดขยะคือ

- ขยะแห้ง ได้แก่ เศษกระดาษ พลาสติก ฯลฯ
- ขยะเปียก ได้แก่ เศษอาหารต่าง ๆ

เมื่อถึงเวลาจะมีพนักงานมาเก็บไปทิ้งโดยการขนย้ายทางลิฟท์บริการลงยังห้องรวมขยะที่อยู่ชั้นล่างสุด เพื่อรอการขนย้ายไปทิ้งต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.2 การทิ้งขยะโดยการใช้ท่อทิ้งขยะ (INTERNAL CHUTE) การทิ้งขยะโดยการใช้ท่อทิ้งขยะนี้ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

- ปล่องส่วนตัว คือจะมีปล่องอยู่ในมุมที่สามารถนำขยะมาทิ้งได้โดยสะดวก ไม่ประเจิดประเจ้อ ขนาดไม่ใหญ่ไม่เล็กเกินไป ไม่อยู่ในมุมอับ โดยจุดที่ตั้ง CHUTE คงอยู่ใกล้ห้องครัว ห้องเก็บของ ภายในแต่ละ UNIT

- ปล่องส่วนรวม คือมีคุณสมบัติและลักษณะรวมทั้งประโยชน์ใช้สอยเหมือนปล่องส่วนตัว แต่ปล่องส่วนรวมจะติดตั้งอยู่นอก UNIT ในแต่ละชั้นจะอยู่ในตำแหน่งที่หลาย ๆ ส่วนจะมาใช้ร่วมกันได้อย่างสะดวก แต่จำเป็นต้องมีขนาดใหญ่เพื่อรับปริมาณการทิ้งขยะ

2) ลักษณะปล่องทิ้งขยะ

2.1 สร้างด้วยวัสดุที่คงทนมีผิวภายในลื่นกันซึมได้ เช่น ทำด้วย STAINLESS STEEL เพราะน้ำและเศษอาหารและขยะจะไม่เกาะตามปล่อง ทำความสะอาดง่าย

2.2 ตัวปล่อง มีการยึดอย่างแข็งแรงและเป็นระยะ ป้องกันการสะเทือน

2.3 ตัวปล่องควรตรงที่สุดไม่เอี้ยว หรือหักมุม ควรจะตรงไปยังห้องรวม
ขยะเลข

2.4 การต่อปล่องให้ต่อดวยวิธีสามชั้นตัวล่างกันตัวบน

2.5 เส้นผ่าศูนย์กลางภายในท่อต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 40 ซม. และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางปล่องต้องเท่ากันตลอด

2.6 ปลายบนสุดของปล่องมีการระบายอากาศ และยื่นเลยหลังคาอย่างน้อย 20 ซม. มีตะแกรงเหล็กกันแมลง และสามารถกันน้ำฝนได้

2.7 มี AUTOMATIC SPRINKLER ทำความสะอาด โดยมีส่วนผสมของ DEODORANT (คือยาฆ่าเชื้อและดับกลิ่น)

3) ห้องรวมขยะ (DEPOT)

เป็นห้องรวมเอาขยะทั้งหมดเพื่อรอรถขนขยะมารับ รายละเอียดของห้องรวมขยะมีดังต่อไปนี้

3.1 ที่ตั้งของห้องจะต้องไม่ประเจิดประเจ้อ

3.2 ตัวห้องต้องสร้างด้วยวัสดุแข็งแรง ทนทาน มีผิวที่สามารถกันการซึม

ของน้ำ สามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย มีการระบายน้ำได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ห้องรวมขยะบางครั้งเป็นชนิดปรับอากาศ (REFRIGERATED) เพื่อรักษาอุณหภูมิภายในห้อง เพื่อลดการเจริญของแบคทีเรีย ทำให้ลดการเน่าเปื่อยและกลิ่นเหม็น

3.4 ขนาดห้องสามารถบรรจุเครื่องรับขยะที่ปิดมิดชิดเพียงพอ ขณะรอการกำจัด (ปริมาณขยะจะมีปริมาณ 0.25 ลิตร/คน ในแต่ละวัน)

3.5 ควรมีการติดตั้งตัว COMPACTOR

4) ตัว COMPACTOR คือตัวคอยอัดขยะให้แน่น โดยการตั้งเวลาว่าต้องการอัดช่วงเวลาใด เพื่อไม่ให้ขยะกองสูง และเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการจ้างรถเก็บขยะ

3.6.10 ระบบสื่อสาร ⁽¹⁾

แบ่งออกเป็น 2 ระบบที่สำคัญคือ

1. ระบบโทรศัพท์
2. ระบบเทเล็กซ์
3. ระบบ FAX

1) ระบบโทรศัพท์ เป็นระบบสื่อสารที่สามารถติดต่อได้ทั้งภายใน และระหว่างประเทศ มีข้อข้อขาดการติดต่อที่กว้างขวาง และการติดต่อค่อนข้างสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่น

ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบโทรศัพท์ มีสิ่งที่จะต้องรู้เพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบในการพิจารณาและออกแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการเดินสายโทรศัพท์ภายในอาคาร มีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

1.1 ควรจัดทำท่อร้อยสายโทรศัพท์จากแนวถนนเข้าไปในอาคาร เพื่อให้สามารถร้อยสายโทรศัพท์ขนาดใหญ่เข้าไปได้ตามความจำเป็น เพื่อความสะดวกในการดึงสายควรวางท่อ PVC จำนวนอย่างน้อยสองท่อเข้าไปและควรมีท่อสำรองไว้อย่างน้อยหนึ่งท่อเสมอ เพื่อความต้องการที่อาจเพิ่มขึ้นในอนาคต ซึ่งอาจมีการใช้สายโทรศัพท์ในการส่งข้อมูล รวมทั้งเทเล็กซ์ การทำท่อร้อยสายนี้ควรให้องค์การโทรศัพท์ตรวจสอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง เพื่อ

⁽¹⁾ วิชา รัชชานิชพงษ์ ระบบโทรศัพท์ในอาคารสูง เทคโนโลยีใหม่งานวิศวกรรม, กรุงเทพฯ

ให้แน่ใจว่าสามารถดึงสายเข้าได้สะดวกและมีการทำบ่อหุ้มสาย ท่อในส่วนที่ลอดใต้ถนนจะต้องหุ้มคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี

1.2 ในอาคารสูงที่จำเป็นต้องใช้สายโทรศัพท์จำนวนมาก ต้องติดตั้งแผงต่อสายโทรศัพท์รวมของอาคารไว้ ซึ่งต้องมีเครื่องกันฟ้าผ่าติดตั้งไว้ด้วย เครื่องกันฟ้าผ่าต้องมีการต่อลงดินอย่างดี โดยมีสายดินแยกต่างหากจากอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ระบบดินนี้ใช้ร่วมกับระบบดินของไฟฟ้า

1.3 การเดินสายโทรศัพท์ในแต่ละชั้นจะเดินใต้ฝ้าเพดาน และโพลีเอทิลีนในตำแหน่งเดียวกับระบบไฟฟ้า

1.4 กรณีต้องใช้เลขหมายตรงเป็นจำนวนมาก ต้องติดต่อองค์การโทรศัพท์ก่อนเริ่มทำการออกแบบ เพื่อให้ทราบถึงขนาดของชุมสายโทรศัพท์ย่อยหรือความประหยัด ชุมสายโทรศัพท์ย่อยจะต้องใช้ห้องที่มีระบบปรับอากาศตลอดเวลา และควรมีระบบไฟฟ้าสำรองจากเครื่องกำเนิดเซลล์ และมีห้องสำหรับติดตั้งแบตเตอรี่สำรองด้วย ส่วนห้องต่างๆ ต้องทำตามที่องค์การกำหนด

1.5 ในกรณีที่ใช้เลขหมายตรงจากชุมสายโทรศัพท์กึ่งอัตโนมัติ ขององค์การโทรศัพท์ ผู้เช่าสามารถใช้บริการพิเศษดังนี้คือ

- บริการเลขหมายย่อ (Abbreviated dialling) เป็นบริการที่ผู้เช่าหมายเลขต่าง ๆ ที่ใช้ติดต่อถึงกันเป็นประจำ ทั้งเลขหมายท้องถิ่นและทางไกลให้เป็นเลขย่อได้ เพื่อความสะดวกในการติดต่อและจดจำ

- บริการเลขหมายด่วน (HOT LINE) ผู้เช่าสามารถกำหนดเลขหมายด่วนที่ต้องการต่อเข้าได้ โดยไม่ต้องกดเลขหมายใดเลขก็ได้เพียงแต่ยกหูโทรศัพท์ขึ้นและรอสักครู่ (ประมาณ 3-5 วินาที) เครื่องชุมสายก็จะต่อไปยังเครื่องปลายทางได้เลย

- บริการประชุมทางโทรศัพท์ (Three-ways conference call) เป็นบริการที่อำนวยความสะดวกให้ผู้เช่าสามารถพูดติดต่อพร้อมกันได้สามเลขหมาย

- บริการมิเตอร์ประจำเครื่อง (subscriber private meter) ในกรณีที่ผู้เช่าต้องการติดตั้งสถานี่ของผู้เช่าก็สามารถทำได้ โดยชุมสายจะส่งสัญญาณมาบันทึกมิเตอร์ของผู้เช่า ทำให้ผู้เช่ามีข้อมูลสำหรับการคิดค่าบริการแต่ละครั้งได้

- บริการเรียกซ้ำ (Automatic call repetition) ใช้ในกรณีที่เลขหมายปลายทางที่ผู้เช่าเรียกไปไม่รับ และผู้เช่าต้องการเรียกไปที่เลขหมายนั้นอีกสามารถทำได้โดยไม่ต้องกดเลขหมายนั้นใหม่อีก

เอกสารนี้แจ้งข่าวสารที่อาจมีส่วนหนึ่งเกี่ยวข้องกับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริการรอสายว่าง (Call waiting) ในกรณีที่ผู้เช่าซึ่งใช้บริการกำลังใช้โทรศัพท์อยู่และมีผู้เช่าอื่นเรียกเข้ามา บริการรอสายว่างจะมีสัญญาณเสียงแจ้งให้ทราบว่าผู้เช่าอื่นกำลังเรียกเข้ามา เพื่อความสะดวกในการติดต่อมากยิ่งขึ้น สามารถพูดกับผู้ที่เรียกเข้ามาใหม่ได้โดยสายเดิมจะยังรออยู่ และสามารถกลับมาพูดกับสายเดิมได้ต่อไป

- บริการโอนเลขหมาย (Call transfer or follow me) บริการนี้ ทำให้ผู้เช่าสามารถโอนโทรศัพท์ที่เรียกเข้ามายังเลขหมายของท่านไปยังเลขหมายอื่นที่ได้เลือกไว้เองล่วงหน้าแล้วโดยอัตโนมัติ

2) ระบบโทรพิมพ์ (TELEX)

ระบบโทรพิมพ์ อยู่ในรูปแบบของการบริการให้เช่าเครื่องโทรพิมพ์ ซึ่งผู้เช่าสามารถรับ-ส่งข้อความโดยผ่านเครื่องโทรพิมพ์ไปยังผู้เช่าอื่น ๆ ที่อยู่ในชุมสายเดียวกัน ชุมสายเทเล็กซ์อื่น ๆ ทั้งภายในและระหว่างประเทศ

2.1 ประเภทของการติดต่อ

2.1.1 บริการติดต่อในประเทศ เป็นการติดต่อกันเองใช้อักษรเป็นภาษาไทยหรืออังกฤษเป็นสื่อ

2.1.2 บริการติดต่อต่างประเทศ เป็นการติดต่อกันระหว่างผู้เช่าสองฝ่ายข้ามประเทศ โดยใช้อักษรอังกฤษเป็นสื่อ หรือกลับกันเป็นอักษรโรมัน

2.2 รายละเอียดที่ควรทราบ

2.2.1 การสื่อสารแห่งประเทศไทยจะติดต่อกับองค์การโทรศัพท์ เพื่อจัดหาสายโทรศัพท์ที่เชื่อมโยงจากสำนักงานของผู้เช่ากับชุมสายเทเล็กซ์ของการสื่อสารแห่งประเทศไทย โดยผู้เช่าจะต้องทำสัญญาเช่าและชำระค่าสายเชื่อมโยงตามอัตราและเงื่อนไขต่อองค์การโทรศัพท์

2.2.2 การติดต่อทั้งภายในและระหว่างประเทศ เปิดทำการทุกวัน ตลอด 24 ชั่วโมง

2.2.3 การติดต่อโดยใช้บริการเทเล็กซ์แต่ละครั้ง ต้องนานไม่เกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายใน 12 เดือนที่พิมพ์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ประโยชน์ของบริการเทเล็กซ์

- 2.3.1 เป็นระบบโทรคมนาคมที่สะดวกระบบหนึ่ง ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้เช่า
- 2.3.2 เป็นบริการที่ประหยัดทั้งเวลาและอัตราค่าบริการ
- 2.3.3 สามารถติดต่อ รับ-ส่ง ข่าวด่วนได้รวดเร็วและแน่นอน
- 2.3.4 ป้องกันความเข้าใจผิดทั้งฝ่ายผู้รับและผู้ส่ง เพราะมีสำเนาอักษรยืนยัน

3) ระบบโทรสาร (FAX)

ระบบโทรสาร เป็นเครื่องถ่ายเอกสารที่สามารถ รับ-ส่ง เอกสารผ่านสายโทรศัพท์ โดยมีเครื่อง SCAN เอกสารทุกชนิด ไม่ว่าจะใช้มือเขียน พิมพ์ แผนภูมิภาพวาด หรือภาพถ่าย แล้วส่งผ่านสายโทรศัพท์ธรรมดาๆ ไปยังโทรสารอีกเครื่องหนึ่งที่ปลายสาย ซึ่งจะทำหน้าที่ถ่ายสำเนาที่เหมือนกันกับเอกสารที่ส่งมา

3.1 การทำงาน

การทำงานโทรสารนั้น เพียงวางเอกสารลงบนเครื่อง หมุนหมายเลขโทรศัพท์ที่เชื่อมต่อกับโทรสารนั้น แล้วก็กดปุ่ม "ส่ง" (START) ที่เครื่อง เอกสารจะถูกสแกนด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ภายในตัวของมัน และปริมาณแสงที่สะท้อนจากแต่ละส่วนของเอกสาร (ระดับความเข้มของสีดำ ขาว และเทา) จะถูกบันทึกเอาไว้แล้วข้อมูลทั้งหมดจะถูกเปลี่ยนเป็นสัญญาณอนาล็อก (ANALOG) หรือดิจิทัล (DIGITAL) จากนั้นก็ส่งผ่านโทรศัพท์ไปยังที่หมาย

3.2 วิธีการใช้เครื่องโทรสารให้ประหยัดค่าใช้จ่าย

- 1) ตัวเอกสารที่ส่ง ควรมีขนาดใกล้เคียงกัน
- 2) วิธีส่ง ควรระวังเรื่องการจัดส่งเอกสารควรตรวจดูไม่ให้เอกสารติดกัน ให้จัดเรียงเอกสารและวางเอกสารให้ชิดขอบถูกต้อง เรียบร้อยพร้อมที่จะส่งได้ และให้สังเกตการเลื่อนของเอกสาร เมื่อเริ่มส่งตลอดจนการทำงานของเครื่อง
- 3) เวลาที่ใช้ส่งต่างพื้นที่ ควรคำนึงถึงอัตราการผลิตค่าใช้จ่ายในการส่งเอกสาร นอกจากนี้ไม่ควรส่งเอกสารบนกระดาษที่มีเส้นบรรทัด ทำให้เครื่องเสียเวลาในการอ่าน ถ้าข้อความสั้นๆ ให้เลือกส่งกระดาษแค่ A5 นี้ เพื่อไม่ให้เครื่องเปลืองเวลาในการ

เอกสารนี้... ถ้าข้อความสั้นๆ ให้เลือกส่งกระดาษแค่ A5 นี้ เพื่อไม่ให้เครื่องเปลืองเวลาในการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารขนาดใหญ่

3.3 ประโยชน์ของระบบโทรสาร

- 1) เป็นระบบที่สะดวกกว่าทุก ๆ ระบบ
- 2) เป็นบริการที่ประหยัดทั้งเวลา และอัตราค่าบริการ
- 3) สามารถติดต่อ รับ-ส่ง ข่าวด่วนได้รวดเร็ว ชัดเจน แน่นอน
- 4) เป็นเครื่องสื่อสารที่สมบูรณ์ที่สุด

3.6.12 ระบบรักษาความปลอดภัย

โครงการประเภทอาคารสูง ซึ่งเป็นลักษณะโครงการอยู่ร่วมกันของคนจำนวนมากในอาคารหลังเดียวกัน ดังนั้นมาตรฐานการจัดเตรียมระบบการรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้โครงการ จึงมีผลกระทบต่อระดับมาตรฐานการอยู่รวมในโครงการนั้น ๆ โดยตรง ซึ่งโดยทั่วไประบบการรักษาความปลอดภัยประเภทของอาคารสูง จะต้องครอบคลุมในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1) ระบบรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย ซึ่งประกอบด้วย

1.1 ระบบเตือนอัคคีภัย เป็นระบบสัญญาณเตือนเมื่อเกิดอัคคีภัย โดยแบ่งการใช้งานได้ 2 แบบ คือ

ก. แบบ AUTOMATIC ทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดอัคคีภัย เช่น ระบบสัญญาณเตือนด้วยควัน เตือนด้วยความร้อน

ข. แบบ MANUAL ใช้คนกดให้สัญญาณ เมื่อพบว่าเกิดอัคคีภัยในอาคาร

1.2 ระบบดับเพลิง เป็นระบบจัดเตรียมสำหรับใช้ดับเพลิง โดยแบ่งได้ 3 แบบ

ก. แบบ AUTOMATIC ทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดอัคคีภัย เช่น SPRINKER SYSTEM

ข. แบบหัวดับเพลิงพร้อมสายยางฉีด โดยเตรียมไว้ทุกชั้นของอาคาร

ค. แบบถังน้ำยาเคมี โดยเตรียมไว้ทุกชั้นของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยืมเห็นประโยชน์หรือข้อบกพร่องในการดำเนินการใด ๆ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยู่ในอาคารนั้น

1.3 ระบบหนีไฟ เป็นระบบจัดเตรียมไว้เพื่อเป็นทางหนีไฟ สำหรับผู้

ก. บันไดหนีไฟชนิดติดภายนอกอาคาร

ข. บันไดหนีไฟภายในอาคารพร้อมห้องป้องกันควันไฟ

ค. ทางหนีไฟทางอากาศ โดยเตรียมลาดฟ้าเป็นที่พักเฮลิคอปเตอร์

2) ระบบรักษาความปลอดภัยทั่วไป ซึ่งประกอบด้วย

2.1 ระบบรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชม.

2.2 ระบบตรวจการเข้าออก

2.3 ระบบโทรทัศน์วงจรปิด

2.4 ระบบสัญญาณกันขโมย

3) การป้องกันการโจรกรรม ทำได้ 2 ทางคือ

1 PASSIVE PROTECTION คือป้องกันตั้งแต่การออกแบบ มีสิ่งที่จะต้อง

คำนึงคือ

1.1 การวางผัง ควรง่ายแก่การตรวจตรา สามารถควบคุมทางเข้าออก และห้องที่ต้องการความปลอดภัยสูงได้ ไม่ควรอยู่ติดกับผนังภายนอก

1.2 วัสดุ ควรเลือกวัสดุที่เหมาะสม มั่นคง แข็งแรง ปลอดภัยต่อการโจรกรรม

1.3 โครงสร้าง มั่นคงแข็งแรง และปลอดภัย

1.4 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคาร บางส่วนอาจใช้ส่วนประกอบพิเศษ เช่นกระจกกันกระสุน

2 ACTIVE PROTECTION คือ ระบบเตือนภัยเมื่อมีผู้ลักลอบเข้ามาในอาคาร แบ่งออกได้ 3 ส่วนคือ

2.1 ระบบตรวจจับ เมื่อมีผู้ลักลอบเข้ามาภายใน เครื่องมือจะส่ง

สัญญาณไปยังระบบควบคุม สามารถแยกได้ 3 ระบบย่อย คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1 การป้องกันเป็นจุด ๆ คือ ป้องกันจุดที่มีความสำคัญเป็นจุด ๆ ลักษณะอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น

- EAGNETEC CONTACT เป็นแม่เหล็ก 2 ชิ้นติดกัน เมื่อแม่เหล็กแยกออกจากกัน สัญญาณเตือนภัยก็จะดัง โดยแม่เหล็กชิ้นหนึ่งจะติดที่วัสดุ อีกชิ้นจะติดเพหรือผนังที่วัตถุที่ตั้งหรือแขวนอยู่
- ZIVATION CONTACT ตรวจจับความสั่นสะเทือน
- TILT SWITCH

2.1.2 การป้องกันเป็นบริเวณ คือป้องกันพื้นที่เป็นส่วนๆ ลักษณะที่นิยมใช้ เช่น

- เครื่องตรวจจับเสียง ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์จับเสียงถ้ามีผู้ลักลอบเข้ามาและทำให้เกิดเสียงเครื่องจะรายงานไปยังระบบควบคุม
- CAPACITANCE VARIATION DEVICE ใช้การเปลี่ยนแปลงประจุไฟฟ้าเป็นตัวแจ้งเหตุ คือ เมื่อประจุไฟฟ้าจากร่างกายของผู้ที่ลักลอบ ไปรบกวนทำให้ประจุไฟฟ้าของเครื่องเปลี่ยนไป
- เครื่องตรวจจับความร้อน ตรวจจับความร้อนเมื่อมีผู้ลักลอบเข้ามาในบริเวณ ความร้อนจะเปลี่ยนทำให้เครื่องทำงาน
- ห้องตรวจจับเสียงที่เกินกว่าที่มนุษย์จะรับได้ ใช้คลื่นเสียง ULTRASONIC WAVE (300-3,000 M.C.) เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียงทำให้คลื่นขาดตอนค่าของ ULTRASONIC ที่ตั้งไว้ลดลง ก็จะส่งสัญญาณทันที วิธีนี้มีประสิทธิภาพไวมาก และยังใช้บอกสัญญาณไฟได้ด้วย เพราะเมื่อเกิดความร้อนขึ้น ก็จะมีผลต่อ ULTRASONIC WAVE
- RADAR เป็นระบบ ELECTROMAGNETIC ใช้วัดความเปลี่ยนแปลงของคลื่นแม่เหล็กที่สะท้อนกลับจากการที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้เห็นใบแจ้งระเบียบข้อดำเนินการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุเคลื่อนที่ผ่านเข้าใกล้แรงของคลื่นแม่เหล็ก

- เครื่องควบคุมการเคลื่อนไหวด้วยแสงที่มองเห็นได้ใช้
ลำแสงพุ่งไปยัง PHOTO ELECTRIC CELL ถ้ามีสิ่ง
ใดผ่านตัดลำแสง จะทำให้เกิดสัญญาณ
- INFRARED BARIERS ระบบเดียวกับแสงที่มองเห็น
ได้ แต่ดีกว่าเพราะแสง INFRARED ไม่สามารถมอง
เห็นได้ด้วยตาเปล่า
- โทรกัสนิ่งจรปิด องค์ประกอบหลังของระบบโทรกัสนิ่ง
วงจรปิดประกอบด้วย

1. กล้องโทรกัสนิ่งจรปิด เป็นอุปกรณ์เบื้องต้นที่คอย Monitor
ภาพเหตุการณ์ต่าง ๆ จากจุดที่ติดตั้งกล้องอยู่ ซึ่งมีการติดตั้งหลายลักษณะ นอกจากนี้ระบบช่วย
เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของตัวกล้อง เช่น สามารถปรับระยะโฟกัส สามารถหมุนไปมา
เพื่อให้การจับภาพได้มุกว้าง หรือมีอุปกรณ์พิเศษสามารถจับภาพในที่มืดหรือแสงน้อยโดย
สัญญาณ INFRARED ทั้งนี้ กล้องทำการแปลงภาพที่จับได้เป็นสัญญาณไฟฟ้า แล้วส่งไปตามสาย
CABLE เพื่อเข้าระบบการส่งภาพต่อไป

2. จอภาพ เป็นจอภาพ TV ขาวดำ หรือสีเขียว จะรับสัญญาณ
ที่ถูกส่งมาจากระบบปรับภาพแบบที่ง่ายที่สุดจะเป็น TV จอภาพเดี่ยว แต่หากมีการ MONITOR
ภาพหลายจุดอาจใช้ SWITCHER หรือ TV จอภาพมากขึ้น และจัดให้อยู่รวมกันเป็นตู้เรียงกัน

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

2.1.3 การป้องกันบริเวณโดยรอบ คือป้องกันบริเวณผนังภายนอก
ทั้งหมด ลักษณะที่นิยมมีใช้เช่น

1. CLASS BREW DETECTION เมื่อกระจกภายนอก
แตก หรือถูกตัด สัญญาณก็จะส่งไปยังส่วนควบคุม
2. ALARM GLASS เพียงแต่มีการเคาะกระจกสัญญาณก็

จะดัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน 3. WINDOW BUE ป้องกันการรังัดหน้าต่างรเมื่อหน้าต่างราคา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถูกจัดออก สัญญาณภัยจะดัง

4. PHOTO ELECTRIC INTRUSION DETECTION

คือเครื่องมือที่มีตัวคายแสงและตัวรับแสง เมื่อมีสิ่งใดมาบังแสงทำให้แสงส่องไม่ถึงตัวรับแสง เครื่องมือก็จะส่งสัญญาณไปยังส่วนควบคุม

5. WALL GUARD ป้องกันการเจาะผนัง

6. METAL FOIL หรือ STRIP ใช้ติดไว้กับประตูหรือหน้าต่าง เมื่อ FOIL หรือ STRIP ขาด เครื่องมือก็จะส่งสัญญาณไปยังส่วนควบคุม

7. KNOCKOUT TUBE เป็นหลอดใช้ติดตามขอบประตูหรือหน้าต่าง เครื่องจะทำงานเมื่อประตูหรือหน้าต่างถูกเปิดออก

8. NORMAL LIGHT AND SPOT LIGHT ได้แก่การให้ความสว่างแก่บริเวณต่างๆนั้นผลทำให้โจรมักกล้าอยู่ในบริเวณนั้น เพราะขามหรือผู้ผ่านไปมา จะพบเห็นได้ง่าย

9. การสร้างรั้วล่อมนั่นคงแข็งแรง

10. การใช้สัญญาณ และประตูหน้าต่างที่แข็งแรง

ยามรักษาการณ์ ความปลอดภัยของอาคารย่อมขึ้นอยู่กับเวร เนื่องจากเครื่องมือต่าง ๆ อาจเกิดการขัดข้องได้เสมอ ดังนั้นเวรที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็นมาก ส่วนแถวรถและรักษาความปลอดภัยของอาคาร กรมตำรวจจะต้องกระทำทั้งกลางวันและกลางคืน (ตลอด 24 ชั่วโมง)

2.2 ระบบควบคุม มีส่วนประกอบการทำงานเช่นเดียวกับระบบควบคุมการเกิดเพลิงไหม้

2.3 ระบบสัญญาณเตือนภัย มีส่วนประกอบและการทำงานเช่นเดียวกับระบบสัญญาณภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และสัญญาณภัยต่อไปยังหน่วยป้องกันการโจรกรรม

4) การป้องกันภัยจากสิ่งแวดล้อม ได้แก่ แดด ความร้อน เสียง คิว ลม และฝุ่นละออง และพืชพันธุ์ต่าง ๆ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบาย

4.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบายระดับประเทศ

4.1.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากการพิจารณา และรวบรวมข้อมูลแผนงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ คือกลุ่มที่ 1, กลุ่มที่ 2, และกลุ่มที่ 3 ประกอบแผนงานดังนี้

1) แผนพัฒนาเศรษฐกิจส่วนรวม เพื่อให้การขยายตัวทางเศรษฐกิจ อยู่ในระดับที่เหมาะสม เพื่อบรรเทาปัญหาการว่างงาน ปัญหาการขาดดุลการค้าการผลิต และ สนับสนุนให้ภาคเอกชนมีบทบาทในการพัฒนาเพิ่มขึ้น แผนนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะปรับปรุงระบบการ ผลิต การส่งออก และให้เอกชนมีบทบาทในการพัฒนา ตลอดจนการลงทุนภายในประเทศ ให้ สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

จากการส่งเสริมและการใช้แผนกลุ่มนี้มาเป็นเวลา 2 ปี ปรากฏ ผลว่าอยู่ในระดับที่ดีมาก เพราะสามารถเพิ่มจำนวนผู้ลงทุนทั้งในประเทศและต่างประเทศ เข้ามาลงทุนทางด้านธุรกิจมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้มีรายรับทางด้านการลงทุนและด้านอื่น ๆ ขยาย ตัว และมีสภาพที่ดีตามไปด้วย

2) แผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาด และการสร้างงาน เป็นแผน ที่ทำขึ้นเพื่อนำไปสู่การปรับโครงสร้างการผลิต และการตลาดให้สามารถรองรับและปรับตัวต่อ การเปลี่ยนแปลงสถานการณ์เศรษฐกิจและการค้า สร้างงานให้คนมีงานทำ แก้ปัญหาการว่าง งาน และเพิ่มการส่งออก

แผนนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะขยายตัวและพัฒนาด้านธุรกิจ ชักจูงให้ชาว ต่างชาติเข้ามาลงทุน ให้คนมีงานทำเพื่อลดปัญหาการว่างงานในรูปแบบต่าง ๆ ตลอดจนเพื่อ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การผลิตที่มีคุณภาพดีขึ้น เพื่อที่จะขยายตลาดให้กว้างขวางขึ้น

จากแผนงานนี้ทำให้ปัญหาที่เคยเป็นอยู่สามารถแก้ไขลดลง เช่น ปัญหาการว่างงาน นอกจากนี้ทางด้านการตลาด ทำให้สินค้ามีคุณภาพเป็นที่ชอบรับ เชื่อถือของตลาดต่างประเทศและมีการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาใช้อีกด้วย

3) แผนพัฒนาระบบบริการพื้นฐาน วัตถุประสงค์ของแผนงานนี้คือ มุ่งพัฒนาการบริการพื้นฐานให้ได้มาตรฐานที่ดี แน่นนอนและสม่ำเสมอ เพื่อส่งเสริมโครงสร้างทางการค้าและการลงทุนที่คุ้มทุน

จากการใช้แผนงานนี้ปรากฏว่าอยู่ในระดับที่ดีขึ้น คือ ปัญหาต่างๆ ที่เคยมีมาแต่เดิม เช่น ปัญหาการลงทุนที่ต่ำของภาคเอกชน และความร่วมมือของรัฐบาลต่อเอกชน แต่ในปัจจุบันรัฐบาลได้ให้ความสนับสนุนเอกชนเข้ามามีบทบาทในการลงทุนมากขึ้นอันเป็นการสอดคล้องกับการปรับปรุงการบริหารพื้นฐานให้เข้าสู่เชิงธุรกิจมากขึ้น ตลอดจนพัฒนาาระบบค่านิการสาธาณูปโภค-สาธาณูปการ พลังงานและกิจการขนส่งและสื่อสารที่ดีขึ้น และการตลาด การส่งออกของประเทศ ที่สามารถมีฐานะการแข่งขันได้ดีขึ้น เป็นการเสริมสร้างฐานเศรษฐกิจของเมือง

4) แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ วัตถุประสงค์ของแผนงานนี้คือ มุ่งพัฒนาการใช้ที่ดินให้เต็มที่และคุ้มค่าและสร้างความเป็นระเบียบเรียบร้อย แก้ปัญหาการจราจร การป้องกันน้ำท่วม ตลอดจนการเริ่มพัฒนาสร้างพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่ขึ้น

จากการใช้แผนงานนี้ ปรากฏผลอยู่ในระดับที่ดีขึ้นคือ ปัญหาต่างๆ ที่เคยมีมาแต่เดิม เช่น ปัญหาการใช้ที่ดินไม่ถูกประเภท ไม่คุ้มค่า หรืออย่างมีประสิทธิภาพ แต่ปัจจุบันได้มีการแก้ไขปรับปรุง กำหนดกฎหมาย หรือเทศบัญญัติเกี่ยวกับการกำหนดการใช้ที่ดิน ทำให้การใช้ที่ดินมีการขยายตัวที่เป็นระเบียบเรียบร้อยและสอดคล้องกับผังเมือง ตลอดจนการลงทุนปรับปรุงโครงสร้างบริการพื้นฐานที่สำคัญ อันได้แก่ การบริการขนส่ง ปัญหาการจราจร น้ำท่วม ฯลฯ ดังนั้นจึงทำให้การขยายตัวด้านธุรกิจขยายโครงสร้างธุรกิจไปยังเมืองหลักทุกเมือง ซึ่งส่งผลให้การพัฒนาการใช้ที่ดิน ทำให้เกิดแหล่งการค้า และส่งเสริมให้เศรษฐกิจของประเทศดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1.2 การวิเคราะห์นโยบายระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล

กรุงเทพฯ และปริมณฑลได้มีการกำหนดแนวทาง และนโยบายให้สอดคล้อง และต่อเนื่องกัน (แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5) แนวทางการพัฒนาซึ่งเน้นการพัฒนาเมือง ที่ให้กระจายความเจริญสู่ภูมิภาค เสริมสร้างฐานเศรษฐกิจและการจ้างงานในเขตเมือง สนับสนุนให้มีการปรับตัวโครงสร้างทางเศรษฐกิจเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม และบริการได้อย่างเป็นระบบ เสริมสร้างและปรับปรุงบริการพื้นฐานในเขตเมือง และพื้นที่เศรษฐกิจใหม่ ให้มีประสิทธิภาพและมีบริการพอช่วยเพิ่มขีดความสามารถ ลดบทบาทการลงทุนของรัฐให้สอดคล้องกับงบประมาณ โดยวิธีการระบบเงินก้ำกึ่งที่จะระดมทุนแบ่งเบาภาระการลงทุน ขยายบริการขั้นพื้นฐานให้ส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชนในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยให้กรุงเทพฯ และปริมณฑลเป็นเขตมหานคร เชื่อมโยงกันอย่างมีประสิทธิภาพ และมีระเบียบ

จะเห็นได้ว่า นโยบายระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑลนั้นมีวัตถุประสงค์ที่จะมีการขยายโครงข่ายด้านการลงทุน และด้านบริการพื้นฐานควบคู่กับผังเมืองรวมเพื่อต้องการให้ใช้ที่ดินได้อย่างเต็มศักยภาพ เรียบร้อยและมีประสิทธิภาพสูงสุด

4.1.1.3 การวิเคราะห์นโยบายของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น

จากแผนพัฒนากรุงเทพฯ ฉบับที่ 3 นั้น ได้มีการวางแผนที่จะกำหนดแนวทางการใช้ที่ดิน (โดยเฉพาะเขตห้วยขวาง) ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินและผังคมนาคมขนส่งให้สอดคล้องกับผังเมืองรวม

จากแผนงานนี้ ปรากฏว่าได้รับผลอย่างดียิ่ง เช่นด้านระบบชุมชนและการจัดระบบเมืองมีหน้าที่ชัดเจนขึ้น และระบบการคมนาคมสามารถติดต่อได้อย่างทั่วถึง ฯลฯ เพื่อให้สอดคล้องกับการขยายตัวของกรุงเทพฯ แต่ถึงอย่างไรก็ตามยังมีช่องว่างในการหลีกเลี่ยงข้อกำหนดกฎหมายหรือเทศบัญญัติอยู่คือ การใช้ที่ดินไม่ถูกประเภท เป็นต้น เนื่องจากขาดการควบคุมที่เข้มงวด ดังนั้น ช่วงแผนพัฒนากรุงเทพฯ จึงมีการแก้ไขปรับปรุงปัญหาให้ดีขึ้นต่อไป

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

4.2.1 การวิเคราะห์เศรษฐกิจระดับประเทศ

1. จากแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจฉบับที่ 6 ได้คาดการณ์ว่าสภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไปจะมีการขยายตัวอยู่ในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 5 ต่อปี แต่จากภาวะประกาศใช้แผนพัฒนาการขยายตัวทางเศรษฐกิจได้เพิ่มมากขึ้นเป็น 8.4 ในปี 2530 และร้อยละ 11 ในปี 2531 คาดว่าการขยายตัวจะเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากความแข็งแกร่งทางด้านเศรษฐกิจจึงทำให้การขยายตัวทางด้านการลงทุนในประเทศสูง และมีความต้องการสูงขึ้นตามไปด้วย
2. ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ และรายได้เฉลี่ยต่อบุคคล (GOP & P.CAP. GOP.) จะเห็นได้จากการเปรียบเทียบภาคที่มีความได้เปรียบในการพัฒนานั้น ภาคที่ได้เปรียบคือ กรุงเทพฯ และปริมณฑล ภาคตะวันออก ซึ่งเมื่อดูสาขาการผลิตของภาคจะเห็นว่าในภาคนี้มักจะมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางด้าน บริการ อุตสาหกรรม ค่าปลีก และค้าส่งที่สูง

4.2.2 การวิเคราะห์เศรษฐกิจระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล

- 4.2.2.1 สภาพทางเศรษฐกิจ เศรษฐกิจของกรุงเทพฯ และปริมณฑลนั้น มีกรุงเทพฯ เป็นศูนย์กลางของภาคและประเทศ โครงสร้างการผลิตสาขาบริการต่าง ๆ รวมอยู่ในกรุงเทพฯ มีมูลค่าเท่ากับ 83,636 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 92.2 ของภาค ส่วนรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูงกว่าภาค ซึ่งเท่ากับ 71,566 บาท โดยสูงกว่ารายได้เฉลี่ยของประเทศ ซึ่งเท่ากับ 23,021 บาทถึง 3 เท่า

4.2.3 การวิเคราะห์เศรษฐกิจของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น

- 4.2.3.1 ผลิตภัณฑ์จังหวัด (GPP.) กรุงเทพฯ เป็นศูนย์กลางกิจกรรมหลายด้าน จึงมีผลิตภัณฑ์ทางด้านอุตสาหกรรมสูงสุดถึงร้อยละ 35.7 สาขาบริการเป็นอันดับสอง เท่ากับร้อยละ 17.09 และสาขาค้าส่งและค้าปลีกเป็นอันดับที่สาม ส่วนอัตราการเพิ่มขึ้น สาขาอุตสาหกรรมร้อยละ 21 สาขาบริการเพิ่มร้อยละ 16 และสาขาค้าปลีกและค้าส่งเพิ่มร้อยละ

เอกสารนี้²⁹ เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.2 รายได้ของเขตห้วยขวาง ภาษีที่จัดเก็บได้ในเขตคิดเป็นร้อยละ 3.6 เป็นอันดับที่ 13 ของกรุงเทพฯ คาดว่ารายได้ที่จัดเก็บจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นตามความเจริญและความสามารถในการพัฒนาของเขต

4.2.4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ

ก) ด้านแหล่งเงินทุน ได้จากการที่กลุ่มบุคคลร่วมทุนกัน 7 คน ตั้งขึ้นมาในรูปแบบของบริษัท ส่วนเงินที่จะใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียนในการดำเนินการก่อสร้างซึ่งได้จากธนาคาร โดยกู้เงินเป็นงวด ๆ ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคม

4.3.1 การวิเคราะห์สภาพสังคมและประชากรระดับประเทศ

4.3.1.1 ประชากร

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ได้ตั้งเป้าหมายอัตราการเพิ่มของประชากรในอัตราร้อยละ 1.3 ต่อปี จนถึงปี 2534 ซึ่งเป็นปีกลางแผนอัตราการเพิ่มของประชากรยังสูงถึงร้อยละ 1.5 พร้อมกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นถึงเกือบ 1 ล้านคน แผนงานที่ใช้เพื่อลดอัตราการเพิ่มประชากร คือนโยบายการคุมกำเนิดของสตรีในวัยเจริญพันธุ์ ซึ่งประสบผลสำเร็จเป็นอย่างมาก และคาดว่าเมื่อถึงปีปลายแผนอัตราการเพิ่มของประชากรจะอยู่ในเป้าหมาย ผลกระทบจากการเพิ่มของประชากรในปัจจุบันเกิดจากปัญหาความต้องการใช้ที่ดินโดยส่วนรวมเพิ่มขึ้นทั้งประเทศ ขณะเดียวกันความสามารถในการรองรับแรงงานทางสาขาเกษตรกรรมซึ่งเป็นอาชีพหลักของคนไทยได้ลดน้อยลง จึงเกิดการอพยพเคลื่อนย้ายแรงงานเข้าสู่เมือง ทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา

4.3.1.2 การศึกษา

สภาพทางการศึกษาของไทย จากการประกาศนโยบายที่ขยายการศึกษาภาคบังคับออกไปเป็น 1 ปี แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาประเทศไปสู่ความเป็นประเทศอุตสาหกรรมมากขึ้น ซึ่งเป็นแนวทางในการชดเชยปัญหาในการใช้ที่ดิน แต่เมื่อพิจารณาการศึกษาในระดับวิชาชีพ และระดับอุดมศึกษา กลับพบว่าการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ หรือ อุตสาหกรรมยังมีอัตราส่วนที่น้อย และมีจำนวนไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาดแรงงาน ดังนั้น จึงควรให้การส่งเสริมตามความต้องการของตลาดแรงงานจึงจะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้

4.3.2 การวิเคราะห์สภาพสังคมและประชากรระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล

4.3.2.1 ประชากร

การเพิ่มขึ้นของประชากรกรุงเทพฯ และปริมณฑลในอนาคตยังไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้อพยพจากชนบทเป็นสำคัญ จากการประมาณการประชากรของภาคจะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มขึ้นเป็น 9.25 ล้านคนในปี 2534 และ 11.54 ล้านคนในปี 2544 และมีสัดส่วนของประชากรภาคต่อประเทศคิดเป็นร้อยละ 16.2 และ 17.7 ตามลำดับ

4.3.2.2 การอพยพย้ายถิ่นของประชากร

กรุงเทพฯ และปริมณฑล มีการอพยพเข้าของประชากรมากที่สุดเนื่องจากความจริงของภาค แต่ในอนาคตคาดว่าจะลดลง เนื่องจากการประกาศใช้แผนพัฒนาของภาคตะวันออก และภาคใต้ ซึ่งคาดว่าจะเป็นแหล่งงานแห่งใหม่ทดแทนการอพยพเข้าสู่กรุงเทพฯ และปริมณฑลในเวลาต่อไป

4.3.3 การวิเคราะห์สภาพของสังคมและประชากรของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น

4.3.3.1 ประชากร

จำนวนประชากรของกรุงเทพฯ คงมีจำนวนสูง จากการประมาณการประชากรของกรุงเทพฯ จะเพิ่มจากปี 2531 ที่มีจำนวน 5.724 ล้านคน เป็น 6.477 ล้านคนในปี 2534 และ 7.85 ล้านคนในปี 2544 และมีสัดส่วนประชากรจังหวัดต่อภาคคิดเป็นร้อยละ 70 และ 68 ตามลำดับ

ส่วนจำนวนประชากรของเขตพัฒนาไทซึ่งได้มีการสำรวจความหนาแน่นของประชากรในเขตพัฒนาไทที่มีจำนวนทั้งสิ้นโดยประมาณ 400,000 คน คิดโดยเฉลี่ย คน/พื้นที่ประมาณ 5,600 คน/ตารางกิโลเมตร

การกระจายตัวของประชากรในเขตห้วยขวางจะอยู่ในช่วงห้วยขวางและดินแดงมากที่สุด เนื่องจากเป็นที่ตั้งของเฟลตอาคารสงเคราะห์ และการตัดถนนรัชดาภิเษกผ่านกลางพื้นที่ช่วงดินแดง ทำให้มีการอพยพเข้ามาในปัจจุบัน ยังมีที่ว่างเหลือมาก คิดเป็นร้อยละ 44 ของพื้นที่เขต คาดว่าในอนาคตจะมีประชากรเข้ามาอาศัยในเขตห้วยขวางมากขึ้น

4.3.4 การบริการทางสังคม

4.3.4.1 ความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่เพื่อเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
1) ตำรวจ พื้นที่ความหนาแน่นของประชากรต่อจำนวนตำรวจ จาก
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานที่กรมตำรวจกำหนดไว้ ชุมชนหนาแน่นจะมีอัตราส่วนตำรวจ 1 นาย/ประชากร 800 คน และชุมชนหนาแน่น ตำรวจ 1 นาย/ประชากร 600 คน เมื่อเฉลี่ยกำลังตำรวจต่อประชากรในปี 2531 เท่ากับ 1 ต่อ 554 คน นับว่าสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

2) สถานีตำรวจดับเพลิง สถานีดับเพลิงที่ใกล้ที่สุด ตั้งอยู่บนถนนศรีอยุธยา คือกองบังคับการสถานีตำรวจดับเพลิงศรีอยุธยา โดยใช้เวลาถึงตัวโครงการในกรณีที่เกิดอัคคีภัยประมาณไม่เกิน 10 นาที

3) ประปา อยู่ในเขตความรับผิดชอบของสถานีสูบน้ำจ่ายน้ำสามเสน ในกรณีที่น้ำเกิดปัญหาส่งจ่ายไม่ทัน ก็สามารถรับจากสถานีสูบน้ำลุมพินี อีกทางหนึ่ง มีขนาดท่อประปา ϕ 0.80 เมตร ทั้งหมดขึ้นตรงต่อการประปานครหลวง

4) โทรศัพท หน่วยงานขององค์การโทรศัพท์ที่รับผิดชอบโดยตรงในพื้นที่คือ ชุมสายเพลินจิต ซึ่งจัดได้ว่าเป็นชุมสายใหญ่แห่งหนึ่งของกรุงเทพฯ โดยมีคู่สายพอเพียงที่สามารถจะรองรับโครงการที่ต้องการปริมาณคู่สายมากได้

5) ไปรษณีย์ ที่ทำการไปรษณีย์ที่ทำการรองรับการสื่อสารโดยรอบที่ใกล้ที่สุด ประกอบด้วยที่ทำการไปรษณีย์มักกะสัน, อินทรา, ราชเทวี

6) โรงพยาบาล ในเขตพญาไทจัดได้ว่าเป็นเขตที่มีโรงพยาบาลหนาแน่นที่สุด การบริการทางด้านนี้จึงมีความสะดวกสบายอาคารโรงพยาบาลจะมีทั้งโรงพยาบาลของรัฐและเอกชน

7) สุขาภิบาล การระบายน้ำบริเวณโดยรอบของโครงการมีที่ระบายลงในคลองแสนแสบ จำนวน 2 จุด ซึ่งเป็นจุดที่ใกล้กับโครงการมากที่สุด การเก็บขยะมูลฝอย ก็มีพนักงานของ กทม. นำรถมาเก็บทุกวัน วันละ 2 เวลา เช้า-เย็น ซึ่งจะสามารถลดปัญหาการหมักหมมของขยะซึ่งทำให้เกิดกลิ่นได้

8) สถานีรถไฟ มีทางรถไฟสายตะวันออก(กรุงเทพ-อรัญประเทศ) ซึ่งทางรถไฟสายนี้แยกออกมาจากทางรถไฟสายเหนือ ผ่านพื้นที่เขตพญาไท แขวงมักกะสันและบึงมักกะสันเป็นพื้นที่ของทางรถไฟอยู่จำนวนมากทางรถไฟสายนี้มีจุดตัดถนนราชปรารภถนนเพชรบุรี มีจุดแวะรับส่งผู้โดยสาร คือสถานีรถไฟมักกะสัน

9) ระบบทางด่วน ระบบทางด่วนที่ผ่านบริเวณนี้ เป็นทางด่วนชั้นที่ 1 สายดินแดง-ท่าเรือ ผ่านแขวงมักกะสัน มีทางขั้วเล่งที่ถนนเพชรบุรีมีจำนวนรถยนต์ชั้นลงมากพอสมควร โดยเฉพาะมีจุดเก็บค่าบริการทางด่วน 6 ช่องทาง (จุดที่มากที่สุดคือ บริเวณสามเหลี่ยมดินแดง มีจำนวนทั้งสิ้น 10 ช่องทาง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 10) ระบบรถประจำทาง มีทิศทางการเดินรถประจำทางที่สำคัญ ๆ
- แนวเหนือ-ใต้ ช่วงถนนราชปรารภ และถนนเพชรบุรี มีรถประจำทางผ่านเส้นทางออกสู่ เขตพญาไท บางเขน และเขตอื่น ๆ ย่านชานเมือง
 - แนวตะวันออก-ตะวันตก ช่วงถนนเพลินจิต และถนนเพชรบุรี มีรถประจำทางผ่าน 9 สาย ทั้ง 2 ถนนเชื่อมต่อกับเขตพระโขนง ปทุมวัน พระนคร
- รถประจำทางที่ผ่านในพื้นที่มีจำนวนมาก ทำให้การติดต่อบัสโดยสาร โดยเฉลี่ยแล้ว จะมีรถประจำทางผ่านประมาณ 8-16 คัน/นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพ

4.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพระดับประเทศ

4.4.1.1 ลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศ

ภูมิประเทศของประเทศแบ่งออกได้ 5 เขตใหญ่ ๆ ส่วนลักษณะภูมิอากาศแบ่งออกเป็น 3 ฤดูกาล มีลมพัดมาจากทางทิศใต้ในฤดูร้อนและฤดูฝน ส่วนฤดูหนาวจะได้รับลมจากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยแต่ละฤดูจะมีระยะเวลาประมาณ 4 เดือน

4.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพระดับกรุงเทพฯ และปริมณฑล

4.4.2.1 ลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิประเทศของภาคเป็นที่ราบดินตะกอนซึ่งอยู่ในเขตลุ่มน้ำตอนล่างของแม่น้ำเจ้าพระยา

4.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพของกรุงเทพฯ และท้องถิ่น

4.4.3.1 สภาพทางภูมิศาสตร์

ลักษณะภูมิศาสตร์ของกรุงเทพฯ เป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงระดับความสูงของพื้นที่ สูงจากระดับน้ำทะเล 2.31 เมตร แบ่งออกเป็น 24 เขตการปกครองและ 3 เขตพื้นที่ โดยมีเขตชั้นในเป็นที่ตั้งโครงการ ซึ่งประกอบด้วย 11 เขตการปกครองมีพื้นที่ 105,963 ตารางกิโลเมตร

4.4.3.2 สภาพทางภูมิอากาศ

สภาพทางภูมิอากาศในบริเวณที่ตั้งโครงการ มีรายละเอียดดังนี้คือ

ลักษณะทั่วไป ที่ตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น, ฝนตกชุกในฤดูฝน, ร้อนจัดในฤดูร้อนและอากาศแห้งในฤดูหนาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงแดด	ความเบี่ยงเบนของดวงอาทิตย์จะท่าม 41 องศาตะวันออกในเดือนมิถุนายน และ 54 องศาตะวันตกในเดือนธันวาคม
อุณหภูมิ	ในฤดูร้อนอุณหภูมิเฉลี่ย (เดือนเมษายน) 30 c° และในฤดูหนาวอุณหภูมิเฉลี่ย (เดือนธันวาคม) 26 c°
ปริมาณน้ำฝน	สูงสุดในเดือนกันยายน 275 ม.ม. ต่ำสุดในเดือนมกราคม 15 ม.ม.
ลม	ลมประจำที่พัดผ่านคือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพัดในเดือนพฤศจิกายน ถึงกุมภาพันธ์ ตลอดช่วงนี้จะมีอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง ในระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงกันยายน จะเป็นลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งจะนำเอาอากาศอุ่นและความชื้นจากมหาสมุทรอินเดีย ทำให้มีฝนตกโดยทั่วไป

4.4.4 สภาพโดยทั่วไปของที่ตั้งโครงการ

ในปัจจุบันการพัฒนาในด้านธุรกิจ, พาณิชยกรรมในช่วงที่ผ่านมา และจะมีขึ้นในอนาคตของกรุงเทพมหานครนั้นกำลังดำเนินไปอย่างรวดเร็ว เป็นที่ยอมรับกันว่าย่านถนนเพชรบุรีตัดใหม่ เป็นแหล่งธุรกิจที่สำคัญมากกว่า 50 ปีแล้ว ตั้งแต่ในอดีตเรื่อยมาจนถึงมีการเปลี่ยนแปลงเป็นทางคมนาคมจากทางน้ำเป็นทางบก โดยมีถนนสายหลักสำคัญคือถนนเพชรบุรีตัดใหม่ซึ่งเชื่อมระหว่างกรุงเทพฯ ขึ้นในกับชานเมืองด้านทิศตะวันออก และจังหวัดทางภาคตะวันออกเฉียงใต้ ในช่วงหลังจึงทำให้มีการพัฒนาเป็นศูนย์กลางพาณิชยกรรมดังเช่นปัจจุบัน

4.4.4.1 ขอบเขตลักษณะที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ริมถนนเพชรบุรีตัดใหม่ ด้านที่ติดโครงการทางทิศเหนือคือถนนเพชรบุรีตัดใหม่ พื้นที่โดยรอบโครงการมีขอบเขตดังนี้

ทิศเหนือ	ติดอาคารพาณิชย์ 4 ชั้น
ทิศใต้	ติดศูนย์การค้าเมโทร
ทิศตะวันออก	ติดถนนเพชรบุรีตัดใหม่
ทิศตะวันตก	บ้านพักอาศัย 2 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.4.2 ขนาดและกรรมสิทธิ์ของที่ดิน

กรรมสิทธิ์ที่ดินเป็นของทางเอกชนผู้มีสิทธิ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง
เมตร ยาว เมตร คิดเป็นพื้นที่ ตารางวา หรือ ไร่

4.4.4.3 ประเภทอาคารโอบรอบของพื้นที่โครงการ

บริเวณพื้นที่โครงการตั้งอยู่บนถนนเพชรบุรีตัดใหม่อันเป็นย่านการค้าที่สำคัญในอดีต ซึ่งปัจจุบันได้พัฒนามาจนเป็นจุดศูนย์กลางพาณิชย์ยกรรม มีอาคารประเภทต่าง ๆ ที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาโครงการที่สำคัญดังนี้คือ

องค์ประกอบในการพัฒนา	ชื่อโครงการ	จำนวน
สถาบันการเงิน	กสิกรไทย ศรีอยุธยา ศรีนคร เอเซีย ไทยพาณิชย์ ไทยทุน ทหารไทย	
ศูนย์การค้า, ห้างสรรพสินค้า	สหธนาคารกรุงเทพฯ กรุงเทพฯพาณิชย์การ พันธุ์ทิพย์พลาซ่า บีทีพลาซ่า ศูนย์การค้าบางกอกบাজার ไบฮอกทาวเวอร์ โรบินสัน ราชดำริอาเมต นารายณ์กัณฑ์ ศูนย์การค้าสยาม สยามสแควร์	17 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงแรม	เฟิสท์	
องค์ประกอบในการพัฒนา	ชื่อโครงการ	จำนวน
	สยามอินเตอร์คอนติเนลตัล	
	เพรสซิเดนท	
	ฟลอริดา	
	บางกอกพาเลส	
	เอราวัน	8
โรงภาพยนตร์	เอเชนส์	
	เพรสซิเดนท	
	แมคเคนนา	
	อินทรา	
	เพชรรามมา	
	สยาม	
	ลิโต้	
	สกาล่า	
	เซ็นเตอร์ 1, 2	
	พิน็อกิโย 1, 2	
	ไบฮอก 1, 2	
	เมเจอร์ 1, 2	
	เมโทร	17
ตลาดสด, ตลาดโต้รุ่ง	ตลาดประตูน้ำ	
	ตลาดเฉลิมโลก	
	ตลาดเฉลิมลาภ	
	ตลาดมักกะสัน	
	ตลาดโต้รุ่งประตูน้ำ	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ราชการ	สถานที่ตอนอินนิเซีย กรมตำรวจ องค์การโทรศัพท์	3
องค์ประกอบในการพัฒนา	ชื่อโครงการ	จำนวน
สถาบันการศึกษา, โรงเรียน	กรุงเทพมหานครวิทยาลัย โรงเรียนสมประสงค์ บรรจงวิทยา สันติราษฎร์บำรุง ศรีอยุธยา กิตติคุณวิทยา เฉลิมศาสตร์วิทยา ราชประสงค์วิทยา ช่างก่อสร้างอิทธิราช มาตร์เดอ วิทยาลัยอนุเทพवास จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตำรวจ พญาไท เดชา	12 3

ข้อกำหนดของเขตพื้นที่สำหรับก่อสร้างโครงการ

เพื่อเป็นไปตามข้อกำหนดเขตของเทศบัญญัติและประกาศผังเมือง ในการประกาศพัฒนาโครงการจึงต้องยึดถือการปฏิบัติในการพัฒนาร่วมกัน โดยมีขอบเขตดังนี้

- 1) กำหนดให้มีระยะถอยร่น 15 เมตร จากขอบถนนขนาด 6 ช่องสำหรับอาคารขนาดใหญ่
- 2) ต้องมีที่ว่าง (OPEN SPACE) ไม่น้อยกว่า 30% ของพื้นที่ ไม่ต่ำกว่าครึ่งของพื้นที่ที่ว่างให้จัดเป็นพื้นที่สีเขียวปลูกต้นไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) อาคารที่สูงเกิน 12.00 เมตร ให้ระยระรับตามสูตร $= 2 + \frac{1}{5}$
- 4) แนวผนังอาคารด้านติดถนนสาธารณะให้มีความสูงได้ ไม่เกินสองเท่าของความกว้างถนน รวมทั้งระยระรับของอาคาร
- 5) ระยระรับโดยรอบอาคารจากแนวเขตที่ดิน 3.00 เมตร
- 6) สัดส่วนการใช้พื้นที่ F.A.R. = 1 : 6

สภาพทางกายภาพโดยทั่วไปของที่ตั้งโครงการ

บริเวณย่านประตูน้ำ เป็นเขตอิทธิพลทางเศรษฐกิจที่ควบคุมพื้นที่บริการในเขตศูนย์กลางของกรุงเทพฯ และเพื่ออิทธิพลทางเศรษฐกิจโดยเส้นทางสัญจรต่อเนื่องในการควบคุมพื้นที่ของกรุงเทพฯ ด้านตะวันออก ซึ่งได้แก่

- เขตห้วยขวาง
- เขตมีนบุรี
- เขตพระโขนง
- เขตบางกะปิ
- เขตลาดกระบัง

ลักษณะทางกายภาพที่สังเกตเห็นได้ชัดคือ มีความหนาแน่นมากในการคมนาคม มีการจราจรคับคั่ง โดยเฉพาะด้านถนนราชปรารภ ซึ่งเป็นเส้นทางสำคัญที่จะระบายการจราจรจากตัวเมืองสู่ชานเมืองทางด้านเหนือ

บริเวณที่ตั้งของโครงการอยู่ในบริเวณที่มีความพร้อมของระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ซึ่งมีสภาพที่เอื้ออำนวยให้กับการคุ้มครองสวัสดิภาพและสวัสดิการ

4.4.5 สภาพการพัฒนาของพื้นที่ตั้งของโครงการ

ในสภาพการพัฒนาของบริเวณที่ตั้งของโครงการ เป็นไปในลักษณะที่มีขอบเขตจำกัดมาก โดยเฉพาะบริเวณที่ตั้งโครงการ เป็นเขตของชุมชนหนาแน่นที่มีประชากรเฉลี่ยจำนวน 75,000 คน/วัน ดังนั้นการพัฒนาโครงการจึงมีความต้องการใช้พื้นที่อย่างเต็มที่ โดยเฉลี่ยร้อยละ 90 เป็นอาคารเพื่อบริการธุรกิจการค้า ในส่วนร้อยละ 10 จะเป็นส่วนบริการและพื้นที่ว่าง จะเห็นได้ว่าสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการเร่งในการพัฒนานั้น มาจากคุณค่าของพื้นที่ที่เอื้ออำนวยต่อธุรกิจพาณิชย์กรรม และการบริการอย่างสูง ดังนั้นขอบเขตของการพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ถูกจำกัดนั้นได้เกิดขึ้นจากราคาที่ดิน เทคนิคการดำเนินการก่อสร้างและข้อบังคับจากเทศบัญญัติของกรุงเทพมหานคร

4.4.6 สภาพการจราจรและศักยภาพของที่ตั้งโครงการ

4.4.6.1 สภาพแวดล้อมด้านการจราจร

สภาพการจราจรบริเวณโดยรอบโครงการมีความหนาแน่นสูงมากโดยเฉพาะชั่วโมงเดินทางเดิย จึงเป็นการบังคับเส้นทางซึ่งเป็นผลทำให้จำนวนรถเพิ่มขึ้นจากการขยายผิวจราจรรวมทั้งการเพิ่มจำนวนรถส่วนบุคคลที่หมุนเวียนในบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ โดยที่บริเวณพื้นที่โครงการเป็นบริเวณที่คับคั่งตลอดวัน มีการสัญจรอย่างหนาแน่น สาเหตุจากบริเวณการค้าย่านประตูน้ำ เป็นจุดเปลี่ยนเส้นทางของการคมนาคมของกรุงเทพฯ ทั้งนี้ มีจำนวนรถเมล์ผ่านถึง 27 สาย บริการตามเส้นทางไปสู่พื้นที่ต่างๆ นอกจากนี้ จุดบริเวณพื้นที่โครงการยังเป็นจุดเชื่อมกับถนนสายหลักของกรุงเทพฯ ซึ่งจะเป็นแนวจรของการพัฒนาให้ต่อเนื่องกัน

4.4.4.2 ลักษณะการสัญจรทางเท้า

เนื่องจากบริเวณพื้นที่ตั้งโครงการ เป็นจุดเปลี่ยนการสัญจรโดยทั่วไปซึ่งได้ศึกษาและทำการสำรวจทิศทางการสัญจรของกลุ่มชนในระยะเวลาต่าง ๆ ซึ่งปรากฏให้เห็นว่าการใช้เส้นทางผ่านพื้นที่ตั้งโครงการจะมีประมาณ 50,000 คน/วัน

ผลกระทบของระบบการจราจรต่อบริเวณพื้นที่ตั้งโครงการ ในการเปลี่ยนเส้นทางระบบเดินทางเดิย อันเนื่องจากเส้นทางสายถนนเพชรบุรี และถนนราชปรารภได้ถูกวางให้เป็นเส้นทางออกจากตัวเมือง ดังนั้นจึงเป็นทางกลับ โอกาสของผู้คนจะใช้เวลาหลักเล็กลงนั้นมีมากกว่าเส้นทางเข้าเมือง จึงนับว่าผลกระทบของระบบการจราจรนั้นได้ผลดีต่อพื้นที่โครงการอย่างมาก

การเปรียบเทียบคุณค่าของพื้นที่สองฝั่งของถนนเพชรบุรี จากการเปลี่ยนแปลงระบบการจราจร จะเห็นได้ว่าการเข้าถึงโครงการนั้นค่อนข้างเป็นไปได้ยากโดยเฉพาะรถที่มาจากทางด้านคลองตัน (ช่วงเช้า) แต่รถที่มาจากทางด้านโกลีเชื่อมและราชดำริสามารถเข้าสู่โครงการได้ทั้งสายของถนนเพชรบุรี ยกเว้นช่องเดินรถประจำทาง ซึ่งมีความสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ด้านที่ไปทางด้านคลองตัน ห่างจากที่ตั้งโครงการ ประมาณ 1 กม.เศษ จะมีจุดขึ้นลงทางด่วน ซึ่งจะเป็นตัวช่วยลดความคับคั่งของการจราจรใน บริเวณนั้น แต่ไม่มีผลกระทบต่อโครงการมากนัก

สำหรับทางด้านถนนราชปรารภบริเวณที่ติดกับทางรถไฟสายตะวันออก (ใกล้โรงพยาบาลศูนย์ OA) จะมีสถานีย่อยรถไฟฟ้ามวลชน (โครงการในอนาคต) ซึ่งจะเป็จุด เปลี่ยนของการเดินทาง ทำให้ปริมาณความหนาแน่นของผู้คนในบางเวลาในชานนั้นมีมากขึ้นอัน จะมีผลดีต่อโครงการในการเพิ่มกลุ่มเป้าหมายให้กว้างขึ้น

4.4.7 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ (SITE STRUCTURE)

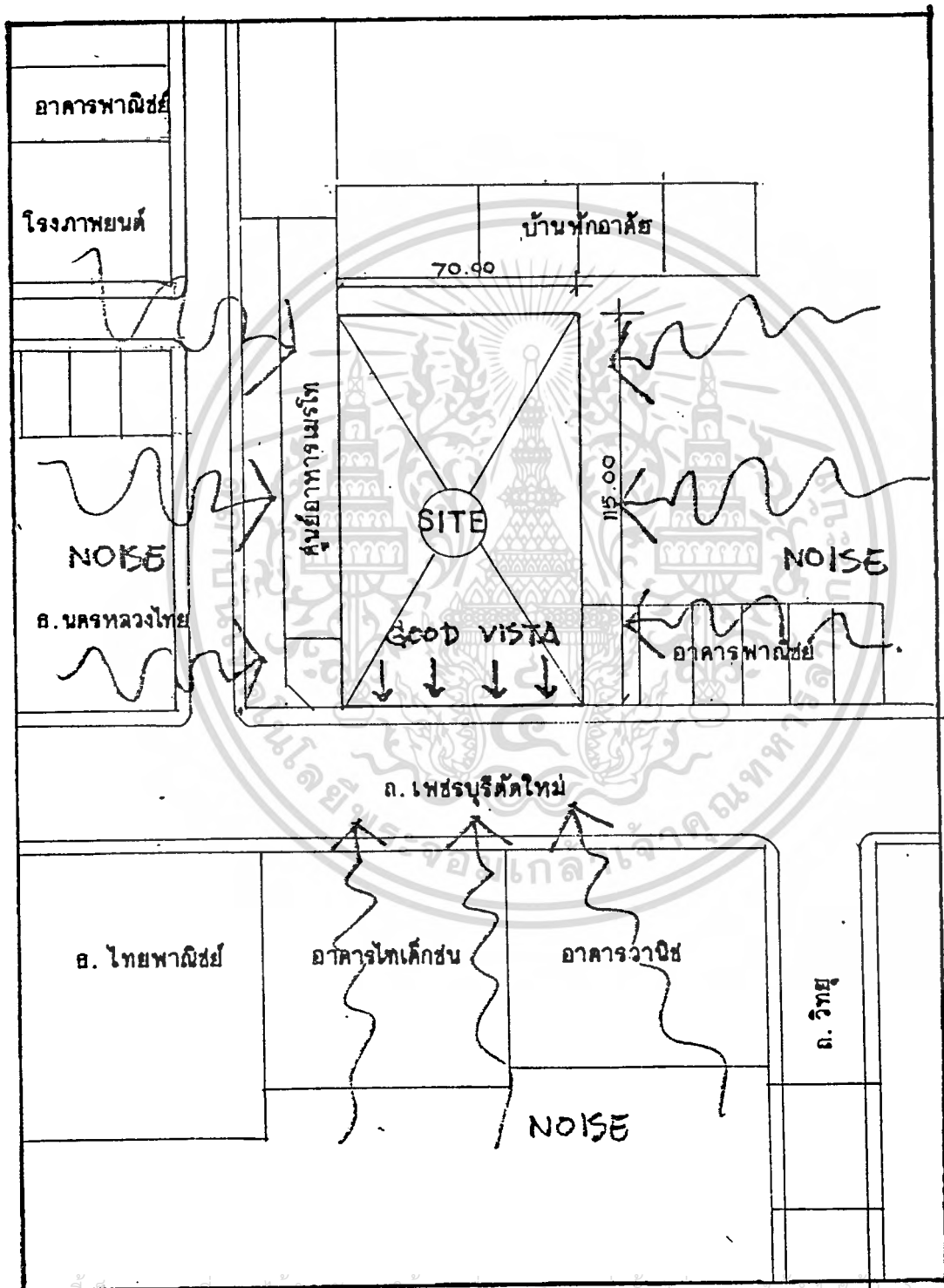
ในการวิเคราะห์โครงสร้างของที่ตั้งเพื่อให้ได้ตำแหน่งหรือที่ตั้งขององค์ประกอบ ที่สมบูรณ์จึงต้องทำการออกแบบทางเลือกหลาย ๆ รูปแบบ โดยกำหนดข้อพิจารณา ดังนี้

- 1) ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
- 2) การเข้าถึง
- 3) สภาพแวดล้อม
- 4) การควบคุม
- 5) มุมมอง

โดยกำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก ดังนี้

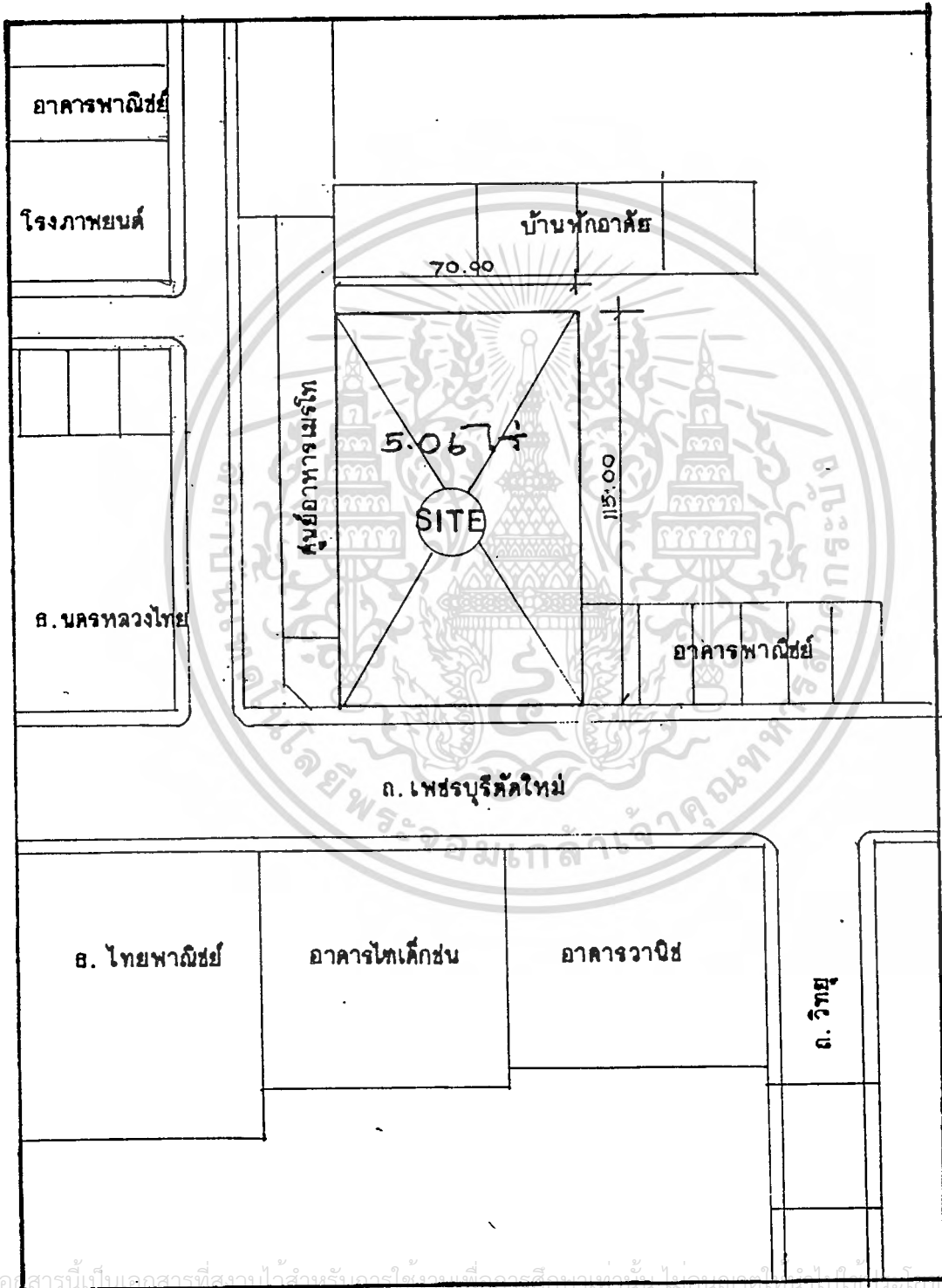
- | | |
|------------------------------|---|
| 1. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ | 5 |
| 2. การเข้าถึง | 4 |
| 3. สภาพแวดล้อม | 3 |
| 4. การควบคุม | 2 |
| 5. มุมมอง | 1 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



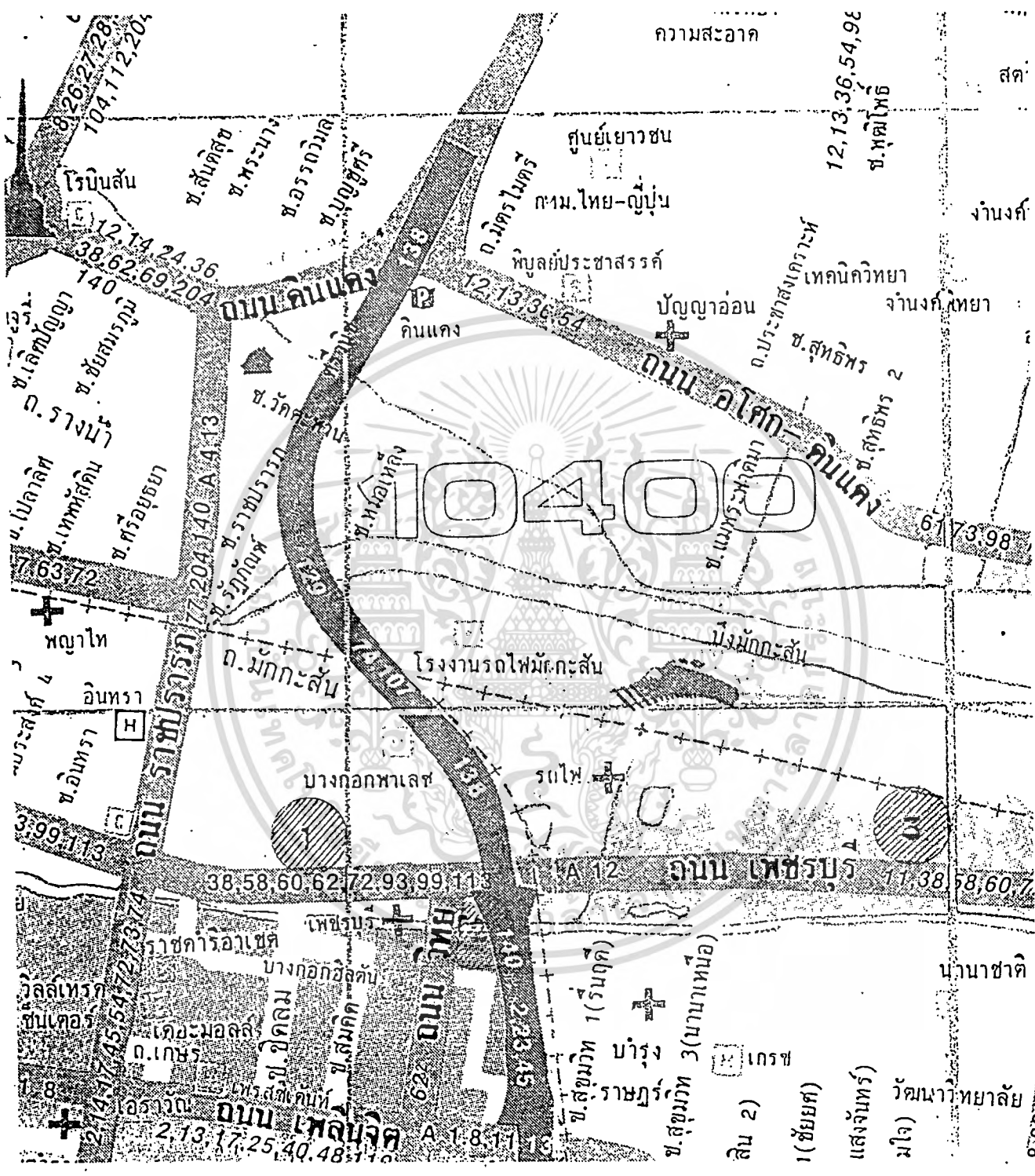
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 แสดงสภาพแวดล้อม เสียงและมุมมอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 แผนผังขนาดที่ตั้งโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเป็นอื่น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 แผนผังตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

CRITIC	IDEAL & GOAL	SITE	NETURIAL FETURE	SITE A		SITE B		SITE C		STREES SCORE
				DEGEE	MARK	DEGEE	MARK	DEGEE	MARK	
ZONNING	1 ย่านพาณิชย์กรรมและย่านพักอาศัยหนาแน่น	A	ย่านพาณิชย์กรรมและพักอาศัยหนาแน่น	1						27
		B	ย่านพักอาศัยปานกลาง			0				
		C	ย่านพักอาศัยปานกลาง					0		
				1	27	0	0	0	0	
TRAFFIC	1 สภาพการจราจรดี	A	ดี	1						24
		B	ดี			1				
		C	ดี					1		
				1	24	1	24	1	24	
ACCESSIBILITY	1 การเข้าถึงสะดวก มีรถโดยสารประจำทางผ่าน	A	สะดวก	1						25
		B	สะดวก			1				
		C	สะดวก					1		
				1	25	1	25	1	25	

ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โครงการ

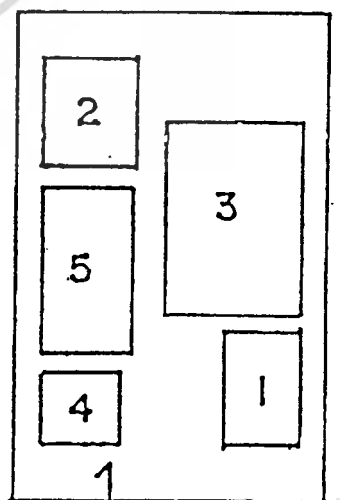
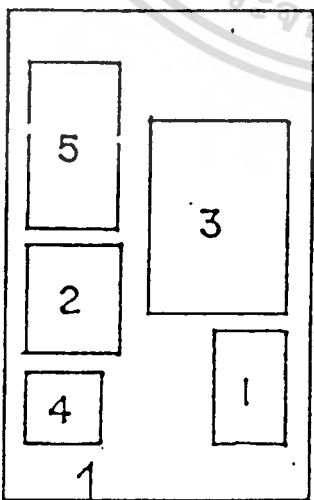
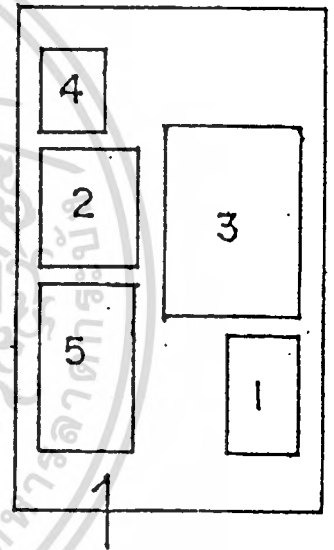
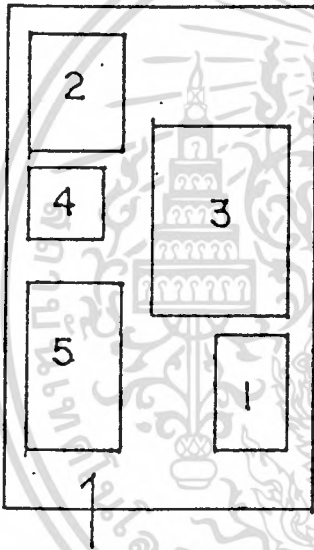
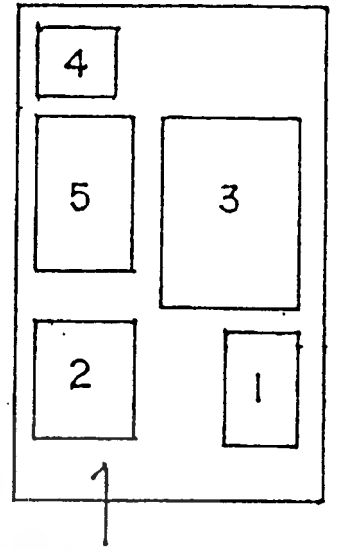
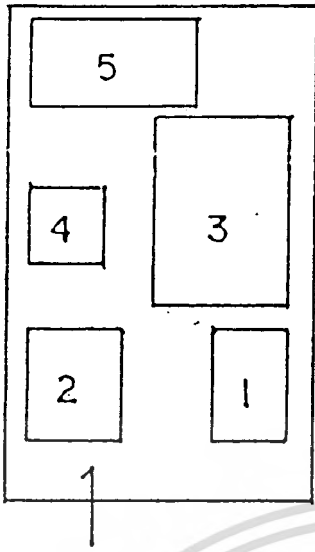
CRITIC	IDEAL & GOAL	SITE	NETURAL FETURE	SITE A		SITE B		SITE C		STREES SCORE
				DEGEE	MARK	DEGEE	MARK	DEGEE	MARK	
APPROCH	1 ความใกล้ชิดและเชื่อเชิญ	A	ดี	1						24
		B	ไม่ดี			0				
		C	ไม่ดี					0		
				1	24	0	0	0	0	
LAND & COOST	1 จาคาที่ดิน	A	ไม่สูง	1						22
		B	ไม่สูง			1				
	C	สูง					0		22	
	A	ต้องปรับปรุง	0				1			
2 การจับปรุงที่ดิน	B	ไม่ต้องปรับปรุง					1			
		C	ไม่ต้องปรับปรุง					1	22	
				1	22	2	44	1	22	
ENVIRONMENT	1 สภาพแวดล้อมดีและ - ที่ดินกว้าง		ดี	1						26
			ไม่ดี			0				
			ดี					1		
				1	26	0	0	1	26	

CRITIC	IDEAL & GOAL	SITE	NETURIAL FETURE	SITE A		SITE B		SITE C		STEES SCORE
				DEGEE	MARK	DEGEE	MARK	DEGEE	MARK	
CENTER	1 ตำแหน่งติดต่อกับกิจกรรมการค้าการบริการได้สะดวก	A	สะดวก	1						25
		B	ไม่สะดวก			0				
		C	สะดวก					1		
				1	25	0	0	1	25	
POPULATION	1 ผู้ใช้โครงการติดต่อสะดวก	A	สะดวก	1						22
		B	ไม่สะดวก			0				
		C	สะดวก					1		
				1	22	0	0	1	22	
INFAR STRUCTURE	1 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการพร้อม	A	พร้อม	1						23
		B	พร้อม			1				
		C	พร้อม					1		
				1	23	1	23	1	23	
TOTAL				9	218	5	116	7	167	

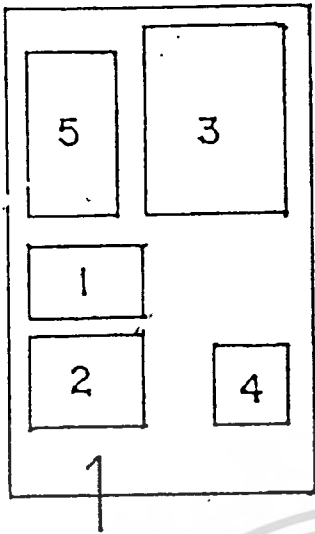
GROUPING ZONING ALTERNATIVE

ทางเลือก	ความสัมพันธของ องค์ประกอบ ... X 5	การเข้าถึง ... X 4	สภาพแวดล้อม ... X 3	การควบคุม ... X 2	มุมมอง ... X 1	รวม
1	20	12	12	6	4	54
2	5	8	9	6	3	31
3	5	8	3	2	2	20
4	10	8	9	4	2	33
5	10	8	3	4	2	27
6	5	4	3	2	2	16
7	5	8	3	6	3	25
8	5	4	3	2	1	15
9	10	4	6	4	2	26
10	5	4	3	2	1	15
11	10	8	6	6	4	34
12	5	4	3	2	3	17
13	15	12	12	6	4	49
14	10	8	6	6	3	33
15	5	4	3	4	1	17
16	5	4	3	2	1	15
17	10	8	9	4	2	33
18	5	4	3	2	1	15
19	5	4	3	2	2	16
20	15	8	9	6	3	41
21	5	4	3	2	1	15
22	5	4	3	2	1	15
23	10	8	9	4	1	32
24	5	4	3	2	1	15

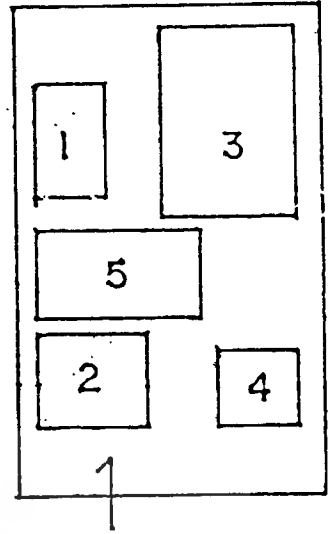
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ระดับคะแนน 4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = น้อย
 สรุป : ทางเลือกที่ 1 ได้ค่าคะแนนสูงสุดเท่ากับ 54



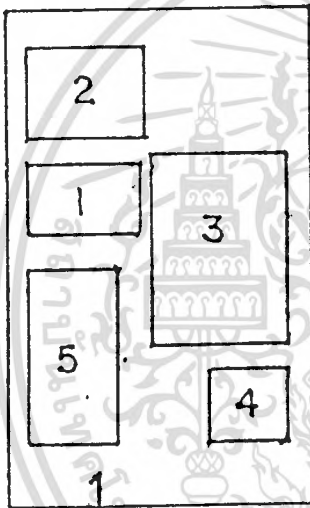
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



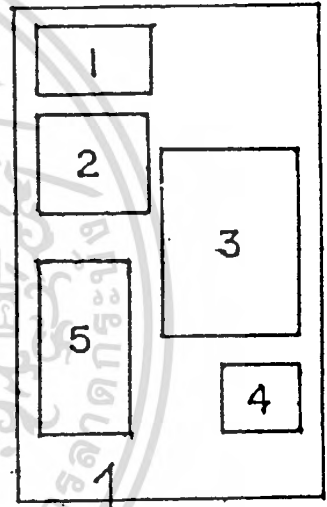
7



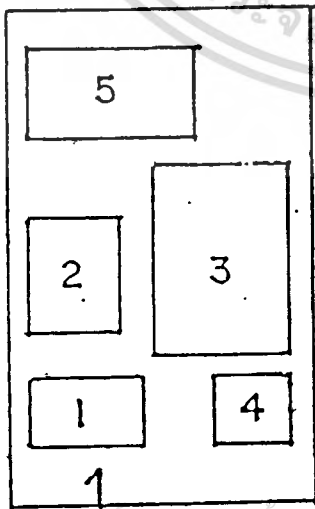
8



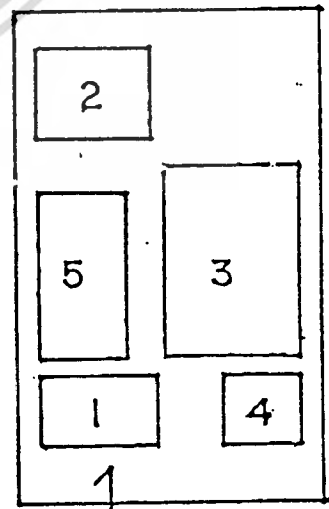
9



10

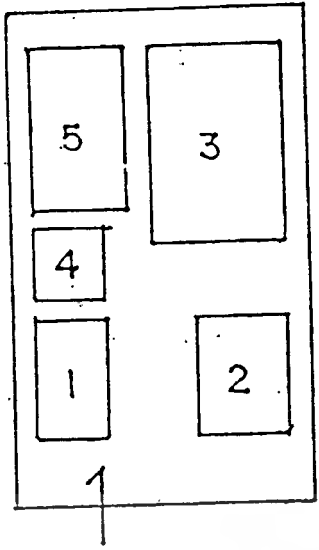


11

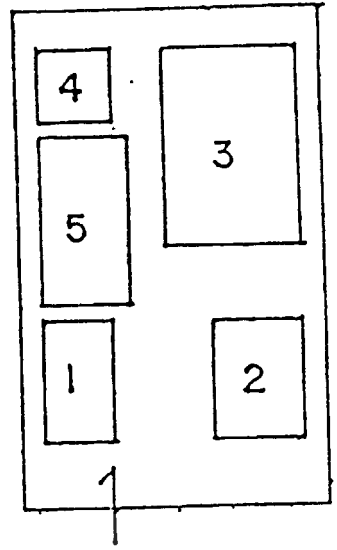


12

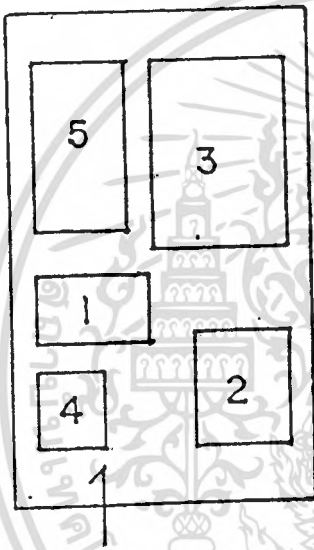
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



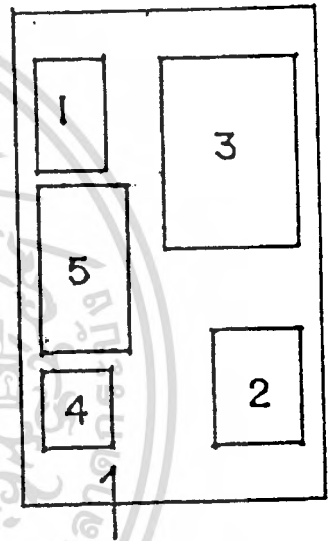
13.



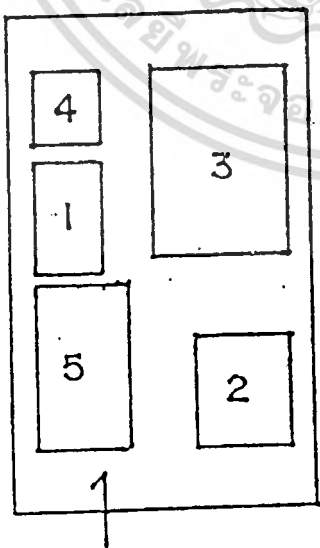
14



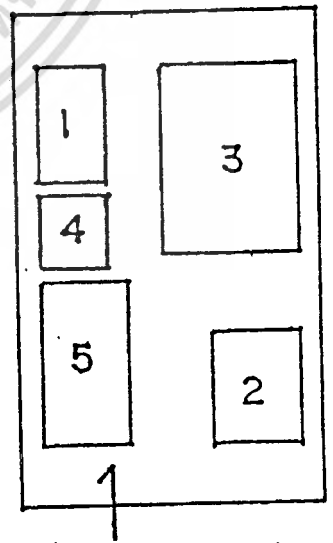
15



16

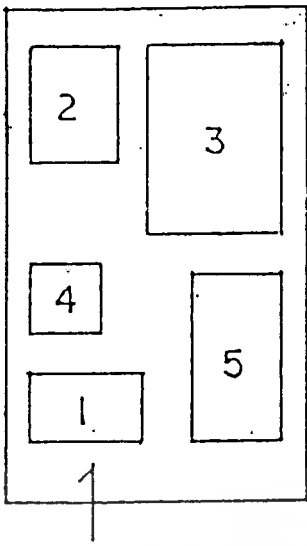


17

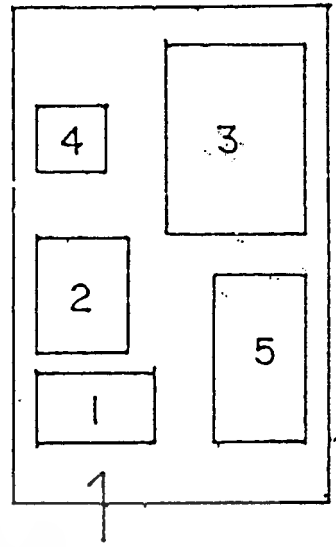


18

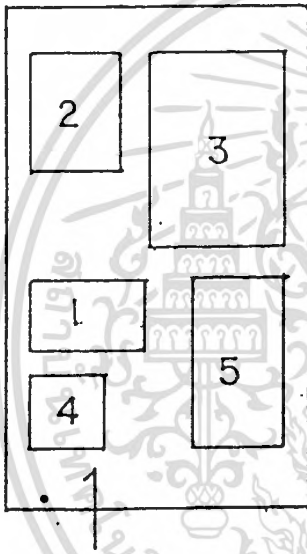
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



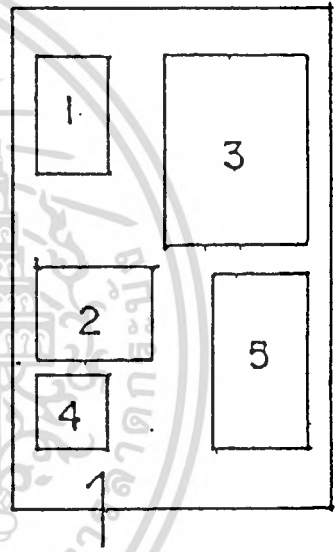
19



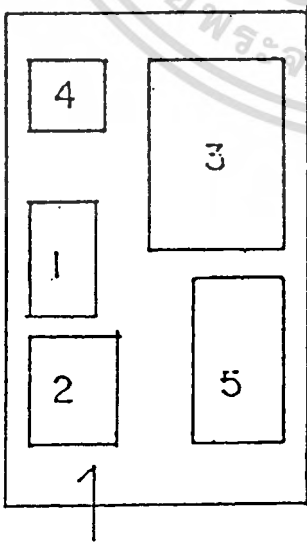
20



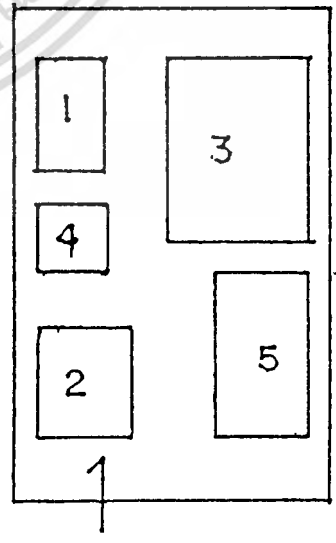
21



22



23



24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การวิเคราะห์ข้อมุ่งเชิงสถาปัตยกรรม

4.5.1 การวิเคราะห์การดำเนินการของโครงการ

ก) ลักษณะทั่วไปในการบริหาร

การดำเนินงานเป็นงานกลุ่มบุคคล เจ้าของโครงการรวมกัน โดยแบ่งสายงานการรับผิดชอบแตกต่างกันออกไป เนื่องจากงานมีมากเกินกว่าคนเดียวจะดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพได้ สายงานรับผิดชอบดังกล่าวจะประกอบด้วยฝ่ายต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

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

ข) การวิเคราะห์รายละเอียดด้านบุคลากรและหน้าที่

1) ฝ่ายบุคคล มีหน้าที่รับผิดชอบจัดระบบ จำแนกหน้าที่พนักงาน วางหลักเกณฑ์ที่จะประกอบด้วยแผนก

- 1.1 แผนกจ่ายจ้าง
- 1.2 แผนกจ่ายค่าจ้างและเงินเดือน
- 1.3 แผนกสวัสดิการ

2) ฝ่ายธุรการ มีหน้าที่ดูแลให้บริการตลอดจนอำนวยความสะดวกด้านต่างๆ ภายในบริษัท ซึ่งจะประกอบด้วยแผนก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.1 แผนกจัดซื้อ
- 2.2 แผนกเอกสาร
- 2.3 แผนกบริการสำนักงาน
- 2.4 แผนกดูแลทรัพย์สิน

3) ฝ่ายบัญชีและการเงิน มีหน้าที่ตรวจสอบควบคุมการเงิน และบัญชีทุก ๆ

ฝ่าย โดยจะประกอบด้วยแผนก

- 3.1 แผนกบัญชี
- 3.2 แผนกการเงิน
- 3.3 แผนกวางแผนการเงิน

4) ฝ่ายวางแผน ทำหน้าที่ติดตามวางแผนงานธุรกิจ ซึ่งจะประกอบด้วย

แผนก

- 4.1 แผนกวางแผนการเข้า
- 4.2 แผนกวางแผนพัฒนาพื้นที่
- 4.3 แผนกวางแผนการเงิน

5) ฝ่ายเข้า ทำหน้าที่บริการพื้นที่เข้า ซึ่งประกอบด้วยแผนก

- 5.1 แผนกเข้าพื้นที่
- 5.2 แผนกประสานงาน
- 5.3 แผนกตรวจพื้นที่

6) ฝ่ายประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการเข้า มีหน้าที่เชื่อมโยงข่าวสาร ส่งเสริมการเข้าพื้นที่ ประกอบด้วยแผนก

- 6.1 แผนกประชาสัมพันธ์
- 6.2 แผนกส่งเสริมการเข้า

7) ฝ่ายตกแต่ง ทำหน้าที่ออกแบบ ปรับปรุง ตกแต่งสถานที่ ประกอบด้วย

แผนก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 7.1 แผนกออกแบบ
- 7.2 แผนกสื่อโฆษณา
- 7.3 แผนกกิจกรรม

8) ฝ่ายรักษาความปลอดภัย ทำหน้าที่ดูแลรักษา ตรวจสอบ ตลอดจนความปลอดภัยทุก ๆ ด้าน ประกอบด้วยแผนก

- 8.1 แผนกรักษาความปลอดภัย
- 8.2 แผนกควบคุมร้านค้า
- 8.3 แผนกจราจร

9) ฝ่ายบริการ ทำหน้าที่ให้ความสะดวกตลอดจนความสะอาด ซึ่งประกอบด้วยแผนก

- 9.1 แผนกซ่อมบำรุง
- 9.2 แผนกรักษาความสะอาด
- 9.3 แผนกบริการร้านค้า

10) ฝ่ายวิศวกรรม ทำหน้าที่ปรับปรุง ดูแล รักษาสถานที่ เครื่องมือเครื่องใช้ที่อำนวยความสะดวกต่อโครงการ ซึ่งประกอบด้วยแผนก

- 10.1 แผนกไฟฟ้า
- 10.2 แผนกเครื่องปรับอากาศ
- 10.3 แผนกสาขาภิบาล
- 10.4 แผนกอะไหล่และเครื่องมือ

4.5.2 การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

ก) การวิเคราะห์ประเภทของผู้ใช้โครงการ

ประเภทผู้ใช้โครงการแบ่งออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

- 1) ส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) ส่วนร้านค้า
- 3) ส่วนอาหาร
- 4) ส่วนที่จอดรถ

๓) การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมผู้ใช้อาคารแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

- 1) ผู้ใช้ประจำ
- 2) ผู้ใช้ชั่วคราว
- 3) ผู้ใช้ส่วนบริการอาคาร

1.1 ผู้เช่าพื้นที่สำนักงานและลูกค้าของผู้เช่าสำนักงาน

- | | | |
|------------------|---------------------------|-------------------------|
| 7.00 - 09.00 น. | ถึงที่ทำงานและลงเวลาทำงาน | |
| 9.00 - 11.30 น. | ปฏิบัติงานตามหน้าที่ | |
| 11.30 - 13.00 น. | พักรับประทานอาหาร พักผ่อน | ทำกิจส่วนตัว |
| | อ่านหนังสือ ฯลฯ | |
| 13.00 - 17.00 น. | ปฏิบัติงานตามหน้าที่ | |
| 17.00 - 18.00 น. | ลงเวลาเลิกงาน | แยกกระจายออกจากที่ทำงาน |

1.2 ผู้มาติดต่อและใช้บริการของอาคาร

- | | |
|-----------------|--|
| 8.00 - 17.00 น. | เข้ามาติดต่อ เยี่ยมเยียนกับบริษัท ใช้บริการในส่วนต้อนรับของแต่ละบริษัท |
|-----------------|--|

1.3 ผู้ให้บริการของอาคารเป็นครั้งคราว

- 1) บุรุษไปรษณีย์ ส่งจดหมาย สิ่งตีพิมพ์ ลงในตู้รับที่โถงบริการชั้นล่าง
- 2) คนขนส่งของ ขนส่งของหรืออุปกรณ์สำนักงาน โดยผ่านโถงลิฟท์ชั้นไปยั้งแต่ละสำนักงาน
- 3) พนักงานเก็บเงินค่าบริการ รักษาความสะอาด ปลอดภัย ค่าประปา ไฟฟ้า ฯลฯ และติดต่อแต่ละบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) พนักงานดับเพลิง เข้ายังบริเวณอาคารเพื่อติดตั้งเครื่องสูบน้ำขึ้นยัง
ตัวอาคารและส่วนต่างๆ ใช้ลิฟท์ส่งพนักงานดับเพลิง โดยบังคับภาษาใน
และแก้ปัญหาด้วยวิธีต่าง ๆ
- 5) พนักงานรักษาความสะอาด ทำงานเวลา 7.00 - 18.00 น. โดย
ทำความสะอาดอาคารสำนักงานในเวลาก่อนและหลังการทำงาน ซึ่ง
อาจทำหน้าที่บริการอาหารในแต่ละสำนักงานด้วย
- 6) พนักงานรักษาความปลอดภัย
- 7.00 - 11.00 น. เดินทางเข้าปฏิบัติงานตามหน้าที่ ในเวลาที่
ใช้อาคารเบาบาง
- 11.00 - 11.45 น. นักรับประทานอาหารกลางวัน
- 18.00 น. เช็คนักออกจากที่ทำงาน
- 7) พนักงานรักษาความปลอดภัย มีการปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมง
- 24.00 - 24.00 น. ปฏิบัติหน้าที่โดยแบ่งออกเป็นผลัด ๆ ซึ่งประ
กอบด้วย 4 ผลัด ๆ ละ 6 ชั่วโมง
- 6.00 - 12.00 น. พนักงานผลัดที่ 1 ปฏิบัติงาน
- 12.00 - 18.00 น. พนักงานผลัดที่ 2 ปฏิบัติงาน
- 18.00 - 24.00 น. พนักงานผลัดที่ 3 ปฏิบัติงาน
- 24.00 - 6.00 น. พนักงานผลัดที่ 4 ปฏิบัติงาน
- 8) พนักงานช่างเครื่องไฟฟ้าและช่างเครื่องกล
- 7.00 - 8.00 น. มาถึงที่ทำงาน เช็ควิธีเข้าปฏิบัติงาน
- 8.00 - 8.30 น. ทว่าการตรวจตราอุปกรณ์ ระบบต่าง ๆ ก่อน
เข้าทำงาน
- 8.30 - 12.00 น. ประจำอยู่ในแต่ละส่วนตามหน้าที่
- 12.00 - 13.00 น. นักรับประทานอาหาร พักผ่อน ทำธุระส่วนตัว
- 13.00 - 17.00 น. ประจำอยู่ในแต่ละส่วนตามหน้าที่
- 17.00 - 18.00 น. ปิดและตรวจระบบต่าง ๆ หลังจากเลิกงาน
เช็ควิธีกลับ
- ในกรณีผู้เข้าพื้นที่สำนักงานต้องปฏิบัติงานล่วงเวลา หรือทำงานตลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลา จะต้องมีการแจ้งล่วงหน้าให้ทางผู้ควบคุมอาคารสำนักงานทราบ เพื่อบริการอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในอาคาร

2.1 ผู้ใช้อาคารในส่วนร้านค้า

9.00 - 10.00 น.	เดินทางมาเตรียมปฏิบัติงานบริการจัดเตรียมสินค้า
10.00 - 21.00 น.	ให้บริการ
21.00 น.	เก็บสินค้า ทำความสะอาด ออกจากอาคาร

2.2 ผู้มาติดต่อลูกค้า และผู้ใช้ส่วนบริการอาคาร ใช้พื้นที่การขายแต่ละร้านในเวลา 10.00 น. - 21.00 น. ใช้บริการส่วนต้อนรับ โถงอเนกประสงค์ ห้องน้ำ ที่จอดรถ

ผู้ใช้ส่วนบริการอาคาร

- 1) พนักงานเก็บเงินค่าบริการ ค่ารักษาความปลอดภัย สาธารณูปโภค ติดต่อกับแต่ละร้าน
- 2) พนักงานส่งของ และอุปกรณ์ ใช้ที่จอดรถบริการที่เตรียมไว้
- 3) พนักงานดับเพลิง เข้าถึงทุกส่วนของอาคาร
- 4) พนักงานทำความสะอาด ทำงานตั้งแต่ 8.30 น. โดยทำความสะอาดทางเดินและพื้นที่อเนกประสงค์ คู่มือห้องน้ำ-ส้วม
- 5) พนักงานรักษาความปลอดภัย ทำงานตลอดทั้งวัน ตรวจตราบริเวณตลอดจนเฝ้าประตูเข้า-ออก

3.1 ผู้ใช้อาคารส่วนอาหาร

9.00 - 10.00 น.	เดินทางมาเตรียมปฏิบัติงานบริการลูกค้า มีการขนวัตถุดิบเข้ามาด้วย
10.00 - 21.00 น.	ให้บริการ ชื้อของเพิ่มเติม
21.00 น.	ทำความสะอาด ออกจากอาคาร

3.2 ผู้ใช้บริการ ลูกค้า และผู้ใช้บริการอาคาร ใช้พื้นที่การขายแต่ละร้านในเวลา 10.00 - 21.00 น. ใช้บริการขอสร้าน ห้องน้ำ และที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ส่วนบริการอาคาร

- 1) พนักงานขนของ ขนส่งอาหารและเครื่องดื่ม อุปกรณ์เชื้อเพลิง ใช้ที่จอดรถบริการ
- 2) พนักงานทำความสะอาดภาชนะใส่อาหาร ทำความสะอาดภาชนะใส่อาหาร
- 3) พนักงานทำความสะอาด ทำความสะอาดสถานที่ รวมทั้งห้องน้ำ-ส้วม
- 4) พนักงานรักษาความปลอดภัย ทำงานตลอดวัน ให้ความปลอดภัยแก่พนักงานแลกเปลี่ยนคูปอง และตรวจตรา

4.1 ผู้ใช้โครงการในส่วนอาคารจอดรถ

- 1) ผู้บริหาร พนักงานที่ทำงานในอาคารสำนักงาน
 7.00 - 9.00 น. จอดรถและเข้าที่ทำงาน
 9.00 - 17.00 น. ออกจากที่จอดรถก่อนเวลาเพื่อติดต่องาน
 17.00 - 18.00 น. ขับรถออกหลังจากเวลาเลิกงาน
- 2) พนักงานเจ้าของร้านค้า และเจ้าของส่วนอาคาร
 9.00 - 10.00 น. จอดรถและเข้าดำเนินกิจการ
 10.00 - 19.00 น. ขับรถออก ติดต่องาน
 19.00 - 22.00 น. กลับบ้านหลังปิดร้านของตน
- 3) วิศวกรและช่างเครื่องควบคุมระบบต่าง ๆ ในโครงการ
 นำรถเข้าจอดเพื่อทำงานตามหลักและนำออกหลังเลิกงาน
- 4) ผู้มาติดต่อและลูกค้า
 นำรถเข้ามาจอดในเวลาที่ยื่นต่าง ๆ ให้บริการ นำรถออกหลังใช้

บริการเรียบร้อย

ผู้ใช้ส่วนบริการ

- 1) พนักงานส่งของ นำรถจอดส่งของตามคำสั่ง ในที่จัดไว้ให้แต่ละส่วน
- 2) พนักงานเก็บขยะ นำรถมาเก็บขยะตามเวลากำหนด จอดรถในที่จัดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) พนักงานรับส่งพัสดุและสิ่งพิมพ์ นำรถจอดส่งและออกไป
- 4) พนักงานจราจร ควบคุมการจราจรภายในอาคาร จัดหาที่จอดรถ แก่ลูกค้า
- 5) พนักงานรักษาความปลอดภัย ดูแลความปลอดภัยให้คนและรถตลอด 24 ชั่วโมง

ค) การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ

1. ส่วนสำนักงาน

จากการศึกษาจำนวนผู้ใช้ เมื่อทำการวิเคราะห์จากพื้นที่สำนักงาน เพื่อรองรับความต้องการจำนวน 18,000 ตารางเมตรและเมื่อพิจารณาถึงพื้นที่สำนักงานในแต่ละชั้นแล้ว จากการศึกษา [3.5.4 (ค)] คิดพื้นที่ทำงาน 8.9 ตารางเมตร/คน สามารถกำหนดได้ว่า

พื้นที่สำนักงานแต่ละชั้น = 1,000 ตารางเมตร

คิดพื้นที่ทำงาน 8.9 ตารางเมตร/คน = 1,000/8.9 ตารางเมตร/คน

ดังนั้นพื้นที่แต่ละชั้นสามารถรองรับจำนวนผู้ใช้ในส่วนสำนักงาน = 113 คน

จากพื้นที่สำนักงานเพื่อรองรับความต้องการจำนวน 19,000 ตารางเมตร

∴ จำนวนผู้ใช้ในส่วนสำนักงาน = 19,000/8.9 ตารางเมตร

= 2,135 คน

2. ส่วนอาหาร

2.1 ศูนย์อาหาร

จากการศึกษาจำนวนผู้ใช้ [3.5.4 (ค)] สามารถกำหนดได้ว่า

- ผู้ใช้จากภายในโครงการ

พนักงานส่วนสำนักงานโดยมีผู้ใช้บริการคิด 90%

∴ จำนวนผู้ใช้ในส่วนสำนักงาน = 2,135 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 & \text{ดังนั้นจำนวนผู้ใช้ในส่วนสำนักงาน} & = 2,135 \times 0.9 & \text{คน} \\
 & & = 1,922 & \text{คน} \\
 & - \text{พนักงานร้านค้า โดยมีผู้ใช้บริการคิด 2 ร้าน/คน} \\
 & \text{จำนวนร้านค้า} & = 20 & \text{ร้าน} \\
 & \text{ดังนั้นจำนวนพนักงานร้านค้า} & = 20 \times 2 & = 80 \text{ คน} \\
 & - \text{ผู้ใช้จากภายนอกโครงการ} \\
 & \text{พนักงานจากบริเวณใกล้เคียงโดยที่มาใช้บริการคิด 10\%} \\
 & \text{ดังนั้นจำนวนผู้ใช้จากบริเวณใกล้เคียง (จากตารางที่ 3.3)} & = 2,910 \text{ คน} \\
 & \text{ดังนั้น พนักงานบริเวณใกล้เคียงมาใช้บริการ} & = 2,910 \times 0.1 \\
 & & = 291 \text{ คน} \\
 & \text{ประชากรในเวลาคิด 1\%} \\
 & \text{ดังนั้นจำนวนผู้ใช้จากบริเวณใกล้เคียง (จากตารางที่ 3.4)} & = 55,802 \text{ คน} \\
 & \text{ดังนั้น ประชากรบริเวณใกล้เคียงมาใช้บริการ} & = 55,802 \times 0.1 \\
 & & = 558 \text{ คน} \\
 & \text{รวมจำนวนผู้ใช้ทางด้านศูนย์อาหาร} & = 1,922 + 291 + 80 + 558 \\
 & & = 2,851 \text{ คน} \\
 & \text{คิดช่วงเร่งรัด 12.00 - 13.00 น. (1 ชั่วโมง) โดยแบ่งออก 3 ผลิต} \\
 & \text{ผลิตละ 20 นาที ต่อการรับประทานอาหาร 1 มื้อ} \\
 & \text{ดังนั้นจำนวนผู้ใช้แต่ละผลิต} & = 2,851 / 3 = 950 \text{ คน} \\
 & \text{ในส่วนพนักงานบริการ โดยคิดพนักงานบริการ 1 คน/ลูกค้า 12 คน} \\
 & \text{ดังนั้นมีจำนวนพนักงานบริการ} & = 950 / 12 = 80 \text{ คน} \\
 & \text{รวมจำนวนผู้ใช้ในส่วนศูนย์อาหาร} & = 2,851 + 76 = 2,927 \text{ คน}
 \end{aligned}$$

2.2 ส่วนฟาส์ฟู้ด

จากการศึกษาจำนวนผู้ใช้ฟาส์ฟู้ด [(3.5.4 (ก))] สามารถ

กำหนดได้ว่า

- จำนวนผู้ใช้บริการ = 100 คน
- ผู้จัดการ = 1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนฟาส์ท์ฟู้ด พนักงานบริการคิด 1 คน/ลูกค้า 12 คน
 ดังนั้น พนักงานบริการ = $100/12 = 8$ คน
 รวมจำนวนผู้ใช้ในส่วนฟาส์ท์ฟู้ด = $100+1+8 = 217$ คน

3. ส่วนร้านค้า

จากการศึกษาจำนวนผู้ใช้ในส่วนร้านค้า ความต้องการส่วนการค้าใน
 ย่าน (NEIGHBOURHOOD CENTER) สามารถกำหนดได้ว่า

- ประชากรในเขตอิทธิพลประมาณ	55,802	คน
- พนักงานบริการ	= 1	ร้าน/2 คน
พนักงานบริการ	= 20x2	= 40 คน
รวมจำนวนผู้ใช้ในส่วนร้านค้า	= 40	คน

4. ส่วนอำนาจการและบริการ

จากการศึกษาจำนวนผู้ใช้ในส่วนอำนาจการ สามารถกำหนดได้ว่า

- ประธาน	1	คน
- คณะกรรมการ	1	คน
- กรรมการผู้อำนวยการ	1	คน
- ผู้ตรวจสอบบัญชีภายใน	4	คน
- ผู้อำนวยการฝ่ายบริการ	1	คน
- ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ	1	คน
- ผู้จัดการฝ่ายบุคคล	1	คน
- แผนกจ่าย	1	คน
- แผนกจ่ายและเงินเดือน	1	คน
- แผนกสวัสดิการ	1	คน
- ผู้จัดการฝ่ายธุรการ	1	คน
- แผนกจัดซื้อ	1	คน
- แผนกเอกสาร	2	คน
- แผนกบริการสำนักงาน	2	คน
- แผนกดูแลทรัพย์สิน	1	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน	1	คน
- แผนกการเงิน	2	คน
- แผนกบัญชี	3	คน
- แผนกคอมพิวเตอร์	2	คน
- แผนกวางแผนพัฒนาพื้นที่	10	คน
- แผนกการวางแผนการเงิน	1	คน
- ผู้จัดการฝ่ายขาย	1	คน
- แผนกเช่าพื้นที่	4	คน
- แผนกประสานงาน	1	คน
- แผนกตรวจสอบพื้นที่	1	คน
- ผู้จัดการฝ่ายประชาสัมพันธ์	1	คน
- แผนกประชาสัมพันธ์	2	คน
- แผนกส่งเสริมการเช่า	1	คน
- ผู้จัดการฝ่ายตกแต่ง	1	คน
- แผนกออกแบบ	1	คน
- แผนกสื่อโฆษณา	3	คน
- แผนกกิจกรรม	1	คน
- ผู้จัดการฝ่ายรักษาความปลอดภัย	1	คน
- แผนกรักษาความปลอดภัย	4	คน
- แผนกควบคุมร้านค้า	2	คน
- แผนกจรรยา	2	คน
- ผู้จัดการฝ่ายบริการ	1	คน
- แผนกซ่อมบำรุง	2	คน
- แผนกบริการการค้า	1	คน
- ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม	1	คน
- แผนกไฟฟ้า	3	คน
- แผนกเครื่องปรับอากาศ	2	คน
- แผนกสุขาภิบาล	1	คน
- แผนกอะไหล่และเครื่องมือ	4	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

ก) การวิเคราะห์พื้นฐานความต้องการขององค์ประกอบของโครงการ
องค์ประกอบของโครงการ แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ

- 1) ความต้องการจากความสัมพันธ์กรณีหรือปัจจัยคือ องค์ประกอบที่เกิดจากความจำเป็น ส่วนสำคัญของโครงการหรือองค์ประกอบหลัก
- 2) ความต้องการเพื่อเสริมสร้างความสมบูรณ์ของโครงการ ซึ่งได้แก่ องค์ประกอบรองหรือองค์ประกอบที่ทำให้โครงการสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น ร้านค้า ศูนย์อาหาร เป็นต้น
- 3) ความต้องการเพื่อบริการโครงการ ซึ่งได้แก่ องค์ประกอบย่อยที่อำนวยความสะดวกบริการความสะดวกปลอดภัย ที่ทำให้โครงการสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น ศูนย์อำนวยความสะดวก ศูนย์สื่อสาร ห้องเครื่อง ฯลฯ

ข) การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการ

1) ส่วนสำนักงาน

จากการศึกษาความต้องการพื้นที่สำนักงาน สำนักงานให้เข้าในย่านที่มีพื้นที่ใช้เข้าต่ำกว่า 15,000 ตารางเมตร จะมีสภาพเต็มหมด เมื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมกับโครงการ กำหนดให้พื้นที่สำนักงานให้เข้าเพิ่มอีก 20% จะได้พื้นที่สำนักงานประมาณ 30,000 ตารางเมตร นอกจากนี้จากการศึกษาความต้องการของพื้นที่สำนักงานในกรุงเทพฯ จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ และบริษัทรังสรรค์สถาปัตย์ พบว่ามีเนื้อที่สำนักงานขยายตัว/ปี 150,400 ตารางเมตร 161,482 ตารางเมตร ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมกับโครงการกำหนดให้รับส่วนแบ่งทางการตลาดเพียง 2% จะได้พื้นที่สำนักงานประมาณ 3,000 ตารางเมตร

ดังนั้น พื้นที่สำนักงานให้เข้าประมาณ 30,000 และ 3,000 ตารางเมตร ซึ่งมีขนาดพื้นที่เหมาะสมคือ 18,000 ตารางเมตร ที่ตลาดสามารถรองรับไว้ได้ โดยไม่เสี่ยงต่อการลงทุน

เมื่อพิจารณาถึงพื้นที่สำนักงานในแต่ละชั้นจากการศึกษาใน 3.5.3 (ข) สามารถกำหนดได้ว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่สำนักงานแต่ละชั้น
 - แคนสัจจรคิด 25% (PLANNING OFFICE) = 1,000 ตรม.
 - ∴ แคนสัจจรในสำนักงานแต่ละชั้น = $1,000 \times 0.25$ ตรม.
 - ห้องน้ำ-ส้วม จัดให้มีจำนวนที่เหมาะสมกับความต้องการในแต่ละชั้น
- จากการศึกษาเทศบัญญัติ พื้นที่สำนักงานต่อ 75 ตารางเมตรต้องมีโถ

ส้วมที่ปัสสาวะ และอ่างล้างหน้า 1 ชุด

- จะมีจำนวนสุขภัณฑ์ห้องน้ำ-ส้วม = 75 ตรม.
- ดังนั้นพื้นที่ในแต่ละชั้นมีสุขภัณฑ์ในห้องน้ำ-ส้วม = 13 ชุด

ตารางแสดงจำนวนสุขภัณฑ์ห้องน้ำ-ส้วมส่วนสำนักงานแต่ละชั้น

สุขภัณฑ์	ชาย	พื้นที่(ตรม.)	หญิง	พื้นที่(ตรม.)
1 โถส้วม	6	10.02	6	10.02
2 ที่ปัสสาวะชาย	6	5.57	-	-
3 อ่างล้างมือ	6	4.45	6	4.45
รวม	18	20.04	12	14.47

- หมายเหตุ :
- 1) โถส้วมคิด 1.67 ตารางเมตร/ชุด
 - 2) ที่ปัสสาวะชายคิด 0.929 ตารางเมตร/ชุด
 - 3) อ่างล้างมือคิด 0.743 ตารางเมตร/ชุด (PLANNING OFFICE)

- เพราะฉะนั้นพื้นที่สำนักงานให้เช่า 19 ชั้น = $1,000 \times 9$
- = 19,000 ตรม.
- พื้นที่แคนสัจจร (19 ชั้น) = 250×19
- = 4,750 ตรม.
- พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม (19 ชั้น) = 34.51×19
- = 656 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{รวมพื้นที่ทั้งหมด} = 19,000 + 4,750 + 656 = 24,406 \text{ ตรม.}$$

2) ส่วนอาหาร

2.1 ศูนย์อาหาร

จากการวิเคราะห์ 4.5.3 (ค) สามารถรองรับผู้ใช้ได้ 916 คนในแต่ละผลัด คิดพื้นที่ 1.4 ตารางเมตร/คน (NEUFERT ARCH DATA)

- พื้นที่รับประทานอาหารส่วนศูนย์อาหาร 916x1.4 ตารางเมตร

ดังนั้นพื้นที่รับประทานอาหาร 1,282 ตารางเมตร

- พื้นที่ขายอาหารคิด 15% (CASE-STUDY) = 1,282x0.15

= 192 ตารางเมตร

- พื้นที่ส่วนบริการคิด 10% (CASE-STUDY) = 12x0.10

= 128 ตารางเมตร

จากการศึกษาเทศบาลฯ พื้นที่ศูนย์อาหารต่อ 75 ตารางเมตรต้องมี
โรงส้วม ที่ปัสสาวะ และอ่างล้างหน้า 1 ชุด

- สุขภัณฑ์ห้องน้ำ-ส้วมสำหรับผู้ใช้บริการ = 1,282+192+128

= 1,062/75

= 22 ชุด

ดังนั้น แยกเป็นพื้นที่ชายหญิง 1:1 = 11:11

เป็นพื้นที่ชาย = 36.75 ตรม.

เป็นพื้นที่หญิง = 26.57 ตรม.

- พื้นที่ห้องรับประทานอาหารสำหรับพนักงาน 76 คน แบ่งเป็น 2

ผลัด ๆ ละ 76/2 = 38 คน

คิดเป็นพื้นที่ 1.2 ตรม./คน (NEUFERT ARCH DATA)

= 38x1.2

ดังนั้นพื้นที่รับประทานอาหาร = 46 ตรม.

จากการศึกษาเทศบาลฯ พื้นที่ศูนย์อาหารต่อ 75 ตรม. ต้องมีโรงส้วม

ที่ปัสสาวะ และอ่างล้างหน้า 1 ชุด

- สุขภัณฑ์ห้องน้ำ-ส้วม สำหรับพนักงานเป็นพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชาย = 3.34 ตรม.

หญิง = 2.41 ตรม.

เพราะฉะนั้นศูนย์อาหารประกอบด้วย

- พื้นที่รับประทานอาหารสำหรับผู้ให้บริการ = 1,264 ตรม.

- พื้นที่ขายอาหารและส่วนบริการ = 315 ตรม.

- พื้นที่รับประทานอาหารสำหรับพนักงาน = 46 ตรม.

- พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วมสำหรับผู้ให้บริการ = 63.29 ตรม.

- พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วมสำหรับพนักงาน = 5.75 ตรม.

รวมพื้นที่ทั้งหมด = $1,264+315+46+69.04= 1,691$ ตรม.

2.2 กักตุนอาหาร

จากการศึกษาจำนวนผู้ใช้กักตุนอาหาร [3.5.2 (ค)] สามารถ

กำหนดได้ว่า

- พื้นที่รับประทานอาหาร = 300 ตรม.

- พื้นที่ครัว คิด 30% (CASE-STUDY) = 300×0.3

= 90 ตรม.

- ห้องผู้จัดการ 15 ตรม. (NEUFERTARCH DATA)

= 15 ตรม.

แคชเชียร์ = 7.5 ตรม.

- พนักงานบริการ 16 คน คิดเป็นพื้นที่ LOCKERS 0.225 ตรม./คน

(NEUFERTARCH DATA) = $0.225 \times 16 = 3.6$ ตรม.

บริเวณเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว 0.5 ตรม./คน (NEUFERTARCH DATA)

= $0.5 \times 16 = 8$ ตรม.

จากการศึกษาเทศบาลปัตตานี พื้นที่กักตุนอาหารต่อ 75 ตรม. ต้องมีโกดังที่

ปัสสาวะ และอ่างล้างหน้า 1 ชุด

- สัดส่วนที่ห้องน้ำ-ส้วม สำหรับผู้ให้บริการ = 300 ตรม.

ดังนั้นจะมีสัดส่วนแยกห้องชาย-หญิง ห้องละ = $300/75$

= 2:2

คิดเป็นพื้นที่ชาย = 6.684 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดเป็นพื้นที่หญิง	= 4.826 ตรม.
- ส้วกที่ห้องน้ำ-ส้วม สำหรับพนักงาน	= อัตราชาย:หญิง
	= 1:1
คิดเป็นพื้นที่ชาย	= 3.342 ตรม.
คิดเป็นพื้นที่หญิง	= 2.413 ตรม.
เพราะฉะนั้นพื้นที่อาคารประกอบด้วย	
- พื้นที่รับประทานอาหารสำหรับผู้ให้บริการ	= 300 ตรม.
- พื้นที่ส้วกร	= 90 ตรม.
- ครีว	= 90 ตรม.
- แคชเชียร์	= 7.5 ตรม.
- ห้องผู้จัดการ	= 15 ตรม.
- พื้นที่ LOCKER และ เปลี่ยนเครื่องแต่งตัวพนักงาน	= 11.6 ตรม.
- ห้องน้ำ-ส้วมสำหรับผู้ให้บริการ	= 11.51 ตรม.
- ห้องน้ำ-ส้วมสำหรับพนักงาน	= 5.755 ตรม.
รวมพื้นที่ทั้งหมด	= 300+90+90+15+11.6+75+17.21
	= 531 ตรม.

2.3 ฟาส์ฟู้ด

จากการศึกษาจำนวนผู้ใช้ส่วนฟาส์ฟู้ด[3.5.2 (ค)]สามารถ

กำหนดได้ว่า

- พื้นที่รับประทานอาหาร	= 150 ตรม.
- พื้นที่ครัวคิด 25% (CASE-STUDY)	= 150x0.25
	= 37.5 ตรม.
- COUNTER BAR คิด 10x (NEUFERTARCH DATA)	
	= 150x0:1
	= 15 ตรม.
- ห้องผู้จัดการ 15 ตรม.(NEUFERTARCH DATA)	
	= 15 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พนักงาน 8 คน

คิดเป็นพื้นที่ LOCKERS 0.225 ตรม./คน (NEUFERTARCH DATA) = $0.225 \times 8 = 1.8$ ตรม.

บริเวณเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว 0.5ตรม./คน (NEUFERTARCH DATA) = $0.5 \times 8 = 4$ ตรม.

จากการศึกษาเทศบัญญัติ พื้นที่ฟาส์ฟู้ด ต่อ 75 ตรม. ต้องมี

โถงสวม ที่ปัสสาวะ และอ่างล้างหน้า 2 ชุด

- ห้องน้ำ-ส้วม มีสัดส่วนสำหรับผู้ให้บริการ = 150/75

ดังนั้นมีสัดส่วนแยกห้องชาย-หญิง ห้องละ = 1:1

คิดเป็นพื้นที่ชาย = 3.34 ตรม.

คิดเป็นพื้นที่หญิง = 2.413 ตรม.

- ห้องน้ำ-ส้วมสำหรับพนักงานแยกห้องชายหญิง = 1:1

คิดเป็นพื้นที่ชาย = 3.34 ตรม.

คิดเป็นพื้นที่หญิง = 2.41 ตรม.

เพราะฉะนั้นพื้นที่ฟาส์ฟู้ดประกอบด้วย

- พื้นที่รับประทานอาหารสำหรับผู้ให้บริการ = 150 ตรม.

- พื้นที่สฤจร = 45 ตรม.

- คริว = 37.5 ตรม.

- COUNTER BAR = 15 ตรม.

- ห้องผู้จัดการ = 15 ตรม.

- พื้นที่ LOCKER และ เปลี่ยนเครื่องแต่งตัวพนักงาน = 5.8 ตรม.

- ห้องน้ำ-ส้วม = 11 ตรม.

รวมพื้นที่ทั้งหมด = $150 + 45 + 37.5 + 15 + 15 + 8.8 + 11.5$
= 280 ตรม.

3) ส่วนร้านค้า

จากการศึกษา [3.5.2 (ค)] สามารถกำหนดได้ว่า

- พื้นที่ร้านค้าจำนวน 20 ห้อง ๆ ละ 32 = 20×32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

= 940 ตรม.
 - พื้นที่แกนสัญจรคิด 30x (CASE-STUDY) = 192 ตรม.
 จากการศึกษาเทศบัญญัติ พื้นที่ส่วนร้านค้าต่อ 75 ตรม. ต้องมีโถงสวม
 ที่ปีสสาวะ และอ่างล้างหน้า 1 ชุด

- สุขภัณฑ์ห้องน้ำ-ส้วม สำหรับผู้ใช้บริการ = 640/75
 = 8 ชุด

ดังนั้นจะมีสุขภัณฑ์แยกห้องชาย-หญิง 1:1 = 4:4
 คิดเป็นพื้นที่ชาย = 26.73 ตรม.
 คิดเป็นพื้นที่หญิง = 19.20 ตรม.

เพราะฉะนั้นพื้นที่กวดอาคารประกอบด้วย

- พื้นที่ร้านค้า = 640 ตรม.
 - พื้นที่แกนสัญจร = 192 ตรม.
 - พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม = 46 ตรม.
 รวมพื้นที่ทั้งหมด = 640+192+46 = 878 ตรม.

4) ส่วนอำนวยการ

จากการศึกษา [3.5.2 (ค)] สามารถกำหนดได้ว่า

- พื้นที่คณะกรรมการ 7 คน ซึ่งประกอบด้วย
 ห้องประธาน 1 คน เป็นพื้นที่ = 32 ตรม. (PLANNING OFFICE)
 ห้องกรรมการผู้อำนวยกาาร 1 คน = 15 ตรม. (PLANNING OFFICE)
 ห้องคณะกรรมการบริการ 1 คน = 15 ตรม. (PLANNING OFFICE)
 ห้องผู้อำนวยกาารฝ่ายบริการ 1 คน = 15 ตรม. (PLANNING OFFICE)
 ห้องผู้อำนวยกาารฝ่ายพัฒนา 1 คน = 15 ตรม. (PLANNING OFFICE)
 ห้องผู้อำนวยกาารฝ่ายปฏิบัติการ 1 คน = 15 ตรม. (PLANNING OFFICE)
 ห้องผู้ตรวจสอบบัญชีภายใน 4 คน = 26 ตรม. (PLANNING OFFICE)
 ดังนั้นพื้นที่คณะกรรมการ = 133 ตรม.
 - พื้นที่ผู้จัดการฝ่ายต่าง ๆ 1 คน = 12 ตรม. (PLANNING OFFICE)
 เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องผู้จัดการฝ่ายต่าง ๆ 10 คน = 12x10
 = 120 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่สำนักงานแผนกต่าง 1 คน = 4.2 ตรม. (PLANNING OFFICE)
เพราะฉะนั้นพื้นที่สำนักงานแผนกต่าง ๆ 66 คน = 66×4.2 ตรม.
= 277 ตรม.
- พื้นที่แกนสัณฐานคิด 30x (PLANNING OFFICE)
= $133 + 120 + 277$
= 530×0.3
= 159 ตรม.

จากการศึกษาเทศบัญญัติ พื้นที่สำนักงานต่อ 75 ตรม. ต้องมีโถ้วน้ำ ที่

ปีส้ววะ และอ่างล้างหน้า 1 ชุด

- ส้วกชักโถ้วน้ำ-ส้วม = 530/75 ตรม.
- ดังนั้นจะมีส้วกชัก = 8 ชุด
- จะมีส้วกชักแยกห้องชาย-หญิง 1:1 = 4:4
- คิดเป็นพื้นที่ชาย = 13.36 ตรม.
- คิดเป็นพื้นที่หญิง = 9.64 ตรม.
- เพราะฉะนั้นพื้นที่ส่วนอำนวยความสะดวก
- พื้นที่คณะกรรมการ = 133 ตรม.
- พื้นที่ผู้จัดการฝ่ายต่าง ๆ = 120 ตรม.
- พื้นที่สำนักงาน = 277 ตรม.
- พื้นที่แกนสัณฐาน = 159 ตรม.
- พื้นที่โถ้วน้ำ-ส้วม = 23 ตรม.
- รวมพื้นที่ทั้งหมด = 712 ตรม.

ส่วนบริการโครงการ มีพื้นที่ดังนี้

- ห้องเครื่องซิลเลอร์ = 403 ตรม.
- ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า และ
ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง = 576 ตรม.
- ห้องเครื่องสูบน้ำและถังเก็บน้ำใต้ดิน = 360 ลูกบาศก์เมตร
- ส่วนกำจัดน้ำเสีย = 130 ตรม.
- ส่วนถังเก็บน้ำหลังคา = 760 ตรม.
- ห้องซ่อมบำรุง = 15 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องโถงศัพท์	= 15 ตรม.
- ห้องเทคโนโลยี	= 9 ตรม.
- ห้องโถงสาร	= 9 ตรม.
- ห้องควบคุม	= 20 ตรม.

5) ส่วนจอดรถ

การคำนวณหาพื้นที่จอดรถ ได้ยึดตามหลักเกณฑ์ พรบ.ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2522 ซึ่งประกอบด้วยกัน 2 วิธี คือ คำนวณหาจากพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของโครงการ และคำนวณจากพื้นที่รวมของโครงการ

1. การคำนวณหาจากพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของโครงการ

1) ส่วนสำนักงานให้เช่า มีพื้นที่ดังนี้

- พื้นที่ส่วนสำนักงานให้เช่า	= 19,000 ตรม.
- ส่วนแกนสัญจร	= 4,750 ตรม.
- ส่วนห้องน้ำ-ส้วม	= 656 ตรม.
รวมพื้นที่	= 24,406 ตรม.

สำนักงานใหม่ที่จอดรถยนต์ 1 คัน/พื้นที่ 60 ตรม. ส่วนเศษ 60

ตรม. ให้คิด/1 คัน

เพราะฉะนั้น พื้นที่จอดรถยนต์	= 19,000/60
	= 317 คัน

รวมพื้นที่ทั้งหมด = 46,285 ตรม.

2) ส่วนอาหาร

2.1) ส่วนศูนย์อาหาร มีพื้นที่ดังนี้

- พื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร	= 1,264 ตรม.
- ส่วนขายอาหาร-บริการ	= 315 ตรม.
- พื้นที่รับประทานอาหารพนักงาน	= 46 ตรม.
- ห้องน้ำ-ส้วม	= 96 ตรม.
รวมพื้นที่	= 1,694 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนศูนย์อาหารให้มีที่จอดรถยนต์ 1 คัน/พื้นที่ 30 ตรม.
 เพราะฉะนั้น มีพื้นที่จอดรถ = $1,264/30$
 = 42 คัน

2.2) กัฏตาคาร มีพื้นที่ดังนี้

- พื้นที่รับประทานอาหารสำหรับผู้ให้บริการ = 300 ตรม.
- พื้นที่สัญจร = 90 ตรม.
- คริว = 90 ตรม.
- แคชเชียร์ = 7.5 ตรม.
- ห้องผู้จัดการ = 15 ตรม.
- พื้นที่ LOCKER และ เปลี่ยนเครื่องแต่งตัวพนักงาน = 11.6 ตรม.
- ห้องน้ำ-ส้วม = 5.7 ตรม.
- รวมพื้นที่ทั้งหมด = 531 ตรม.

ส่วนกัฏตาคารให้มีที่จอดรถยนต์ 1 คัน/พื้นที่ 30 ตรม.
 เพราะฉะนั้นมีพื้นที่จอดรถ = $300/30$
 = 10 คัน

2.3) ฟาสต์ฟู้ด มีพื้นที่ดังนี้

- พื้นที่รับประทานอาหารสำหรับผู้ให้บริการ = 150 ตรม.
- พื้นที่สัญจร = 45 ตรม.
- คริว = 37.5 ตรม.
- COUNTER BAR = 15 ตรม.
- ห้องผู้จัดการ = 15 ตรม.
- พื้นที่ LOCKER และ เปลี่ยนเครื่องแต่งตัวพนักงาน = 5.8 ตรม.
- ห้องน้ำ-ส้วม = 11.5 ตรม.
- รวมพื้นที่ทั้งหมด = 200 ตรม.

ส่วนฟาสต์ฟู้ด ให้มีที่จอดรถยนต์ 1 คัน/พื้นที่ 20 ตรม.
 เพราะฉะนั้นมีพื้นที่จอดรถ = $150/20$
 = 5 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned} \text{รวมพื้นที่จ่อครดส่วนส่วนอาหาร} &= 42+10+5 \\ &= 57 \text{ คัน} \end{aligned}$$

3) ส่วนร้านค้า มีพื้นที่ดังนี้

$$\begin{aligned} - \text{พื้นที่ส่วนขาย} &= 640 \text{ ตรม.} \\ - \text{ส่วนแกนสัญจร} &= 192 \text{ ตรม.} \\ - \text{ห้องน้ำ-ส้วม} &= 46 \text{ ตรม.} \\ \text{รวมพื้นที่} &= 878 \text{ ตรม.} \end{aligned}$$

ส่วนร้านค้าให้มีที่จ่อครดชนต์ 1 คัน/พื้นที่ 20 ตรม.

$$\begin{aligned} \text{เพราะฉะนั้นมีพื้นที่จ่อครดชนต์} &= 640/2 \\ &= 32 \text{ คัน} \end{aligned}$$

4) ส่วนอำนวยการและบริการโครงการ

$$\begin{aligned} - \text{พื้นที่คณะกรรมการ} &= 133 \text{ ตรม.} \\ - \text{พื้นที่ผู้จัดการฝ่ายต่าง ๆ} &= 120 \text{ ตรม.} \\ - \text{พื้นที่พนักงาน} &= 277 \text{ ตรม.} \\ - \text{พื้นที่แกนสัญจร} &= 159 \text{ ตรม.} \\ - \text{พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม} &= 23 \text{ ตรม.} \\ \text{รวมพื้นที่ทั้งหมด} &= 712 \text{ ตรม.} \end{aligned}$$

สำนักงานให้มีที่จ่อครดชนต์ 1 คัน/พื้นที่ 60 ตารางเมตร ส่วน

เศษ 60 ตารางเมตรให้คิด/1 คัน

$$\begin{aligned} \text{เพราะฉะนั้น มีพื้นที่จ่อครดชนต์} &= 530/60 \\ &= 9 \text{ คัน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{รวมพื้นที่จ่อครดทั้งหมด} &= 317+57+32+9 \\ &= 38 \text{ คัน} \end{aligned}$$

2. จากพื้นที่รวมของโครงการ ซึ่งมีพื้นที่ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{สำนักงานให้เข้า} &19,000 \text{ ตรม.} \\ \text{ส่วนศูนย์อาหาร} &1,264 \text{ ตรม.} \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนฟาส์ฟัด	150 ตม.
ส่วนกัศตาคาร	300 ตม.
ส่วนร้านค้า	640 ตม.
ส่วนอำนวยการ	530 ตม.
รวมพื้นที่	21,884 ตม.
จำนวนที่จอดรถ 120 ตม./1คัน	= 21,884/120
	= 182 คัน

สรุป จากการเปรียบเทียบจำนวนที่จอดรถตามวิธีการคำนวณแบบที่ 1 398 คัน แบบที่ 2 คำนวณได้ 182 คัน ปรากฏว่าวิธีที่ 1 มากกว่า จึงนำมาเป็นเกณฑ์ในการจัดทำที่จอดรถของโครงการ

คิด 25 ตม./คัน รวมพื้นที่ทั้งหมด = 398×25 (เทศบัญญัติ)
 ตั้งพื้นที่ส่วนจอดรถ = 9,950 ตม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ขนาดพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

	องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้	ตร.ม. ต่อหน่วย	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
1	<u>องค์ประกอบหลัก</u>					
	<u>ส่วนสำนักงานเช่า</u>	-	54 55	8.9	48,552	EXPECTATION
	- พื้นที่แกนสัญจร	20	54 55	01/FL	16039.44	PLANNING OFFICE
	- ห้องน้ำ-ส้วม	-	54 55	-	3684.75	PLANNING OFFICE
					68276.19	
2	<u>องค์ประกอบรอง</u>					
	<u>ศูนย์อาหาร</u>					
	- พื้นที่รับประทานอาหาร	1	916	1.4	1,282	NEUFERT ARCH
	- พื้นที่ขายอาหาร-บริการ	13	3	-	320	CASE-STUDY
	- พื้นที่รับประทานอาหาร พนักงาน	-	38	1.2	46	NEUFERT ARCH
	- พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม					
	ผู้ใช้บริการ ชาย	1	458	36.75	36.75	
	หญิง	1	458	26.54	26.54	ANALYSIS
	- ห้องน้ำ-ส้วม					
	พนักงาน ชาย	1	19	3.34	3.34	
	หญิง	1	19	2.41	2.41	ANALYSIS
	รวม				1,694	
					3,388	
	<u>ภัณฑาคาร</u>					
	- พื้นที่รับประทานอาหาร	1	200	1.5	300	NEUFERT ARCH
	- พื้นที่แกนสัญจร	1	-	90	90	CASE-STUDY
	- ครีว	1	-	90	90	NEUFERT ARCH
	- ห้องผู้จัดการ	1	1	15	15	PLANNING OFFICE
	- แคชเชียร์	1	-	7.5	7.5	NEUFERT ARCH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

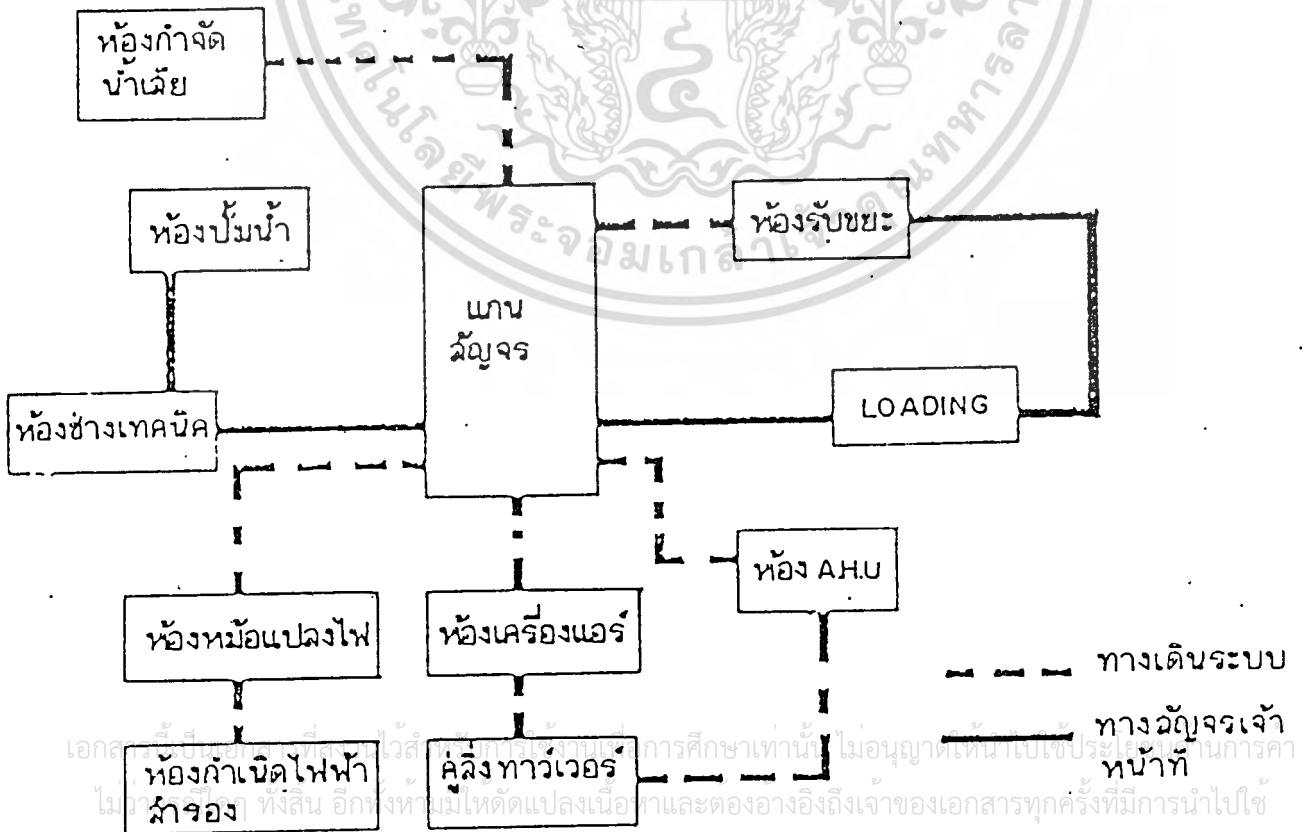
องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้	ทร. ม. ก่อนหน่วย	พื้นที่รวม (ทร. ม.)	อ้างอิง
- พื้นที่ LOOKERS และ ที่เปลี่ยนเครื่องแกงตัว	1	16	11.6	11.6	NEUFERT ARCH
- พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม					
ผู้ใช้บริการ ชาย	1	100	6.68	6.68	NEUFERT ARCH
หญิง	1	100	4.82	4.82	NEUFERT ARCH
- พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม					
พนักงาน ชาย	1	8	3.34	3.34	NEUFERT ARCH
หญิง	1	8	2.41	2.41	NEUFERT ARCH
รวม 2 FL.				531 1,062	
<u>ศาลาพักผ่อน</u>					
- พื้นที่รับประทานอาหาร	1	100	1.5	150	NEUFERT ARCH
- แกลซเซียร์และเคาเตอร์	1	3	15	15	EXPECTATION
- กรัว	1	-	37.5	37.5	NEUFERT ARCH
- LOCKERS ROOM	1	8	0.725	5.8	NEUFERT ARCH
- ห้องน้ำ-ส้วม					
ผู้ใช้บริการ ชาย	1	50	3.34	3.34	ANALYSIS
หญิง	1	50	2.41	2.41	ANALYSIS
ห้องผู้จัดการ	1	1	15	15	PLANNING OFFICE
รวม				280	
<u>ร้านค้า</u>					
- พื้นที่ร้านค้า	-	-	-	3,606.37	PLANNING OFFICE
- พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม				433.50	
ชาย	8	-	26.73	216.75	PLANNING OFFICE
หญิง	11	-	19.28	216.75	PLANNING OFFICE
รวม				4,039.87	

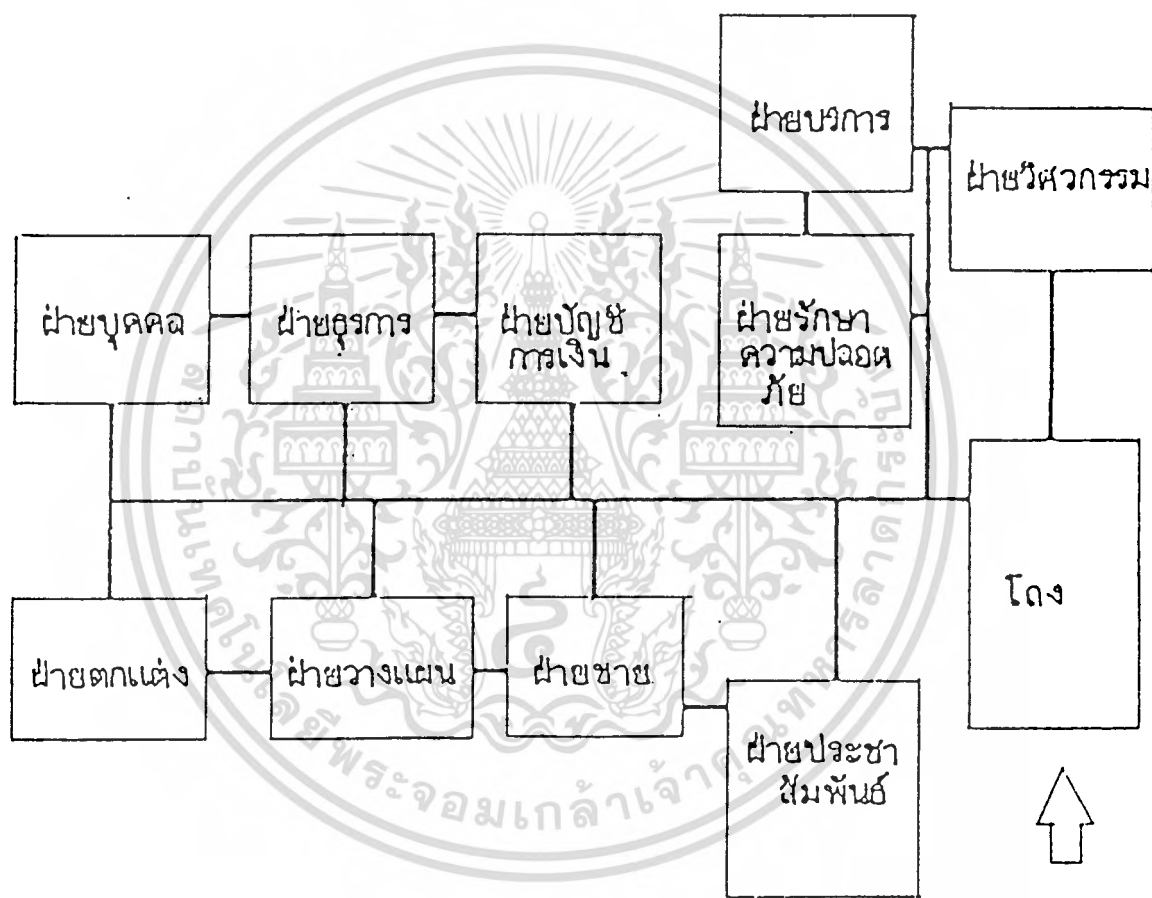
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำมาดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงแหล่งที่มาของการทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้	คร.ม. กอนหน่วย	พื้นที่รวม (คร.ม.)	อ้างอิง
3	<u>องค์ประกอบเสริม</u>					
	<u>ส่วนอำนวยการ</u>					
	- ห้องคณะกรรมการ	7	7	15	133	PLANNING OFFICE
	- ห้องผู้จัดการฝ่าย	10	10	12	120	PLANNING OFFICE
	- พื้นที่ทำงานกลุ่ม	-	66	4.2	277	PLANNING OFFICE
	<u>ส่วนบริการ</u>					
	- ห้องเครื่องฟิลเลอร์	1	-	403	403	ANALYSIS
	- ห้องกำจัดน้ำเสีย	1	-	130	130	ANALYSIS
	- ห้องหม้อแปลงไฟฟ้าและ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง	1	-	425	425	CASE-STUDY
	- ห้องเครื่องสูบน้ำ และถังเก็บน้ำใต้ดิน	1	-	360m ³	360m ³	ANALYSIS
	- ถังเก็บน้ำหลังคา	1	-	30m ³	30m ³	ANALYSIS
	- ห้องระบบโทรศัพท์	1	1	15	15	NEUFERT ARCH
	- ห้องระบบอิเล็กทรอนิกส์	1	1	9	9	CASE-STUDY
	- ห้องระบบโทรสาร	1	1	9	9	CASE-STUDY
	- ห้องระบบควบคุม	1	3	20	20	CASE-STUDY
	- ห้องซ่อม-บำรุง	1	-	439	439	CASE-STUDY
	- ห้องน้ำ-สาม ชาย	1	-	7.5	7.5	PLANNING OFFICE
	หญิง	1	-	3	3	PLANNING OFFICE
	<u>ส่วนจอดรถ</u>					
		884		25	79,000	
	<u>รวมพื้นที่ทั้งโครงการ</u>				105,245.50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้าม
 884 และต้องอ้างอิงถึงเจ้า
 22,100 ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	ห้องเครื่องแอร์		2	3	3	2	2	2	2	4	20
2	ห้องกำจัดน้ำเสีย	●		3	3	2	2	2	2	4	20
3	ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า	●	●		3	3	3	2	3	4	24
4	ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	●	●	●		3	3	2	3	4	24
5	ห้องดับเก็บน้ำใต้ดิน	●	●	●	●		2	2	3	4	21
6	ห้องเก็บของ	●	●	●	●	●		2	2	3	19
7	ห้องรับขยะ	●	●	●	●	●	●		1	3	18
8	ห้องน้ำ-ล้าง	●	●	●	●	●	●	●		3	19
9	ห้องช่างเทคนิค	●	●	●	●	●	●	●	●		28

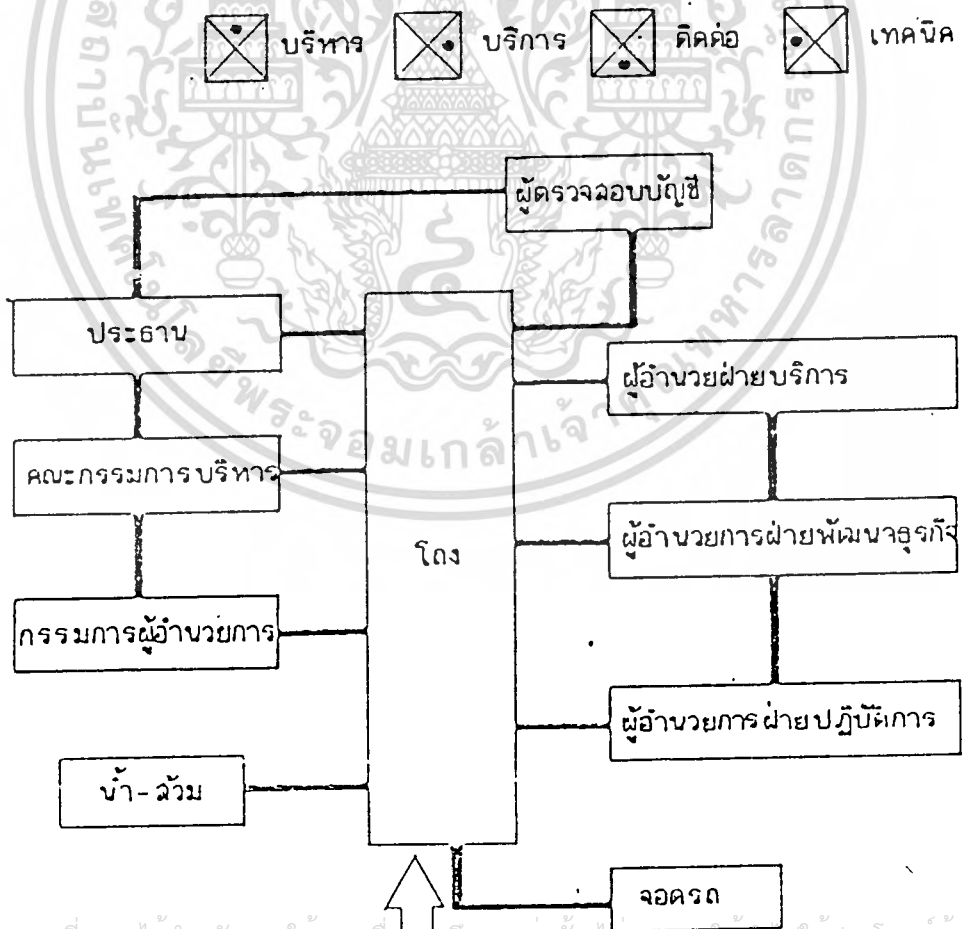




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

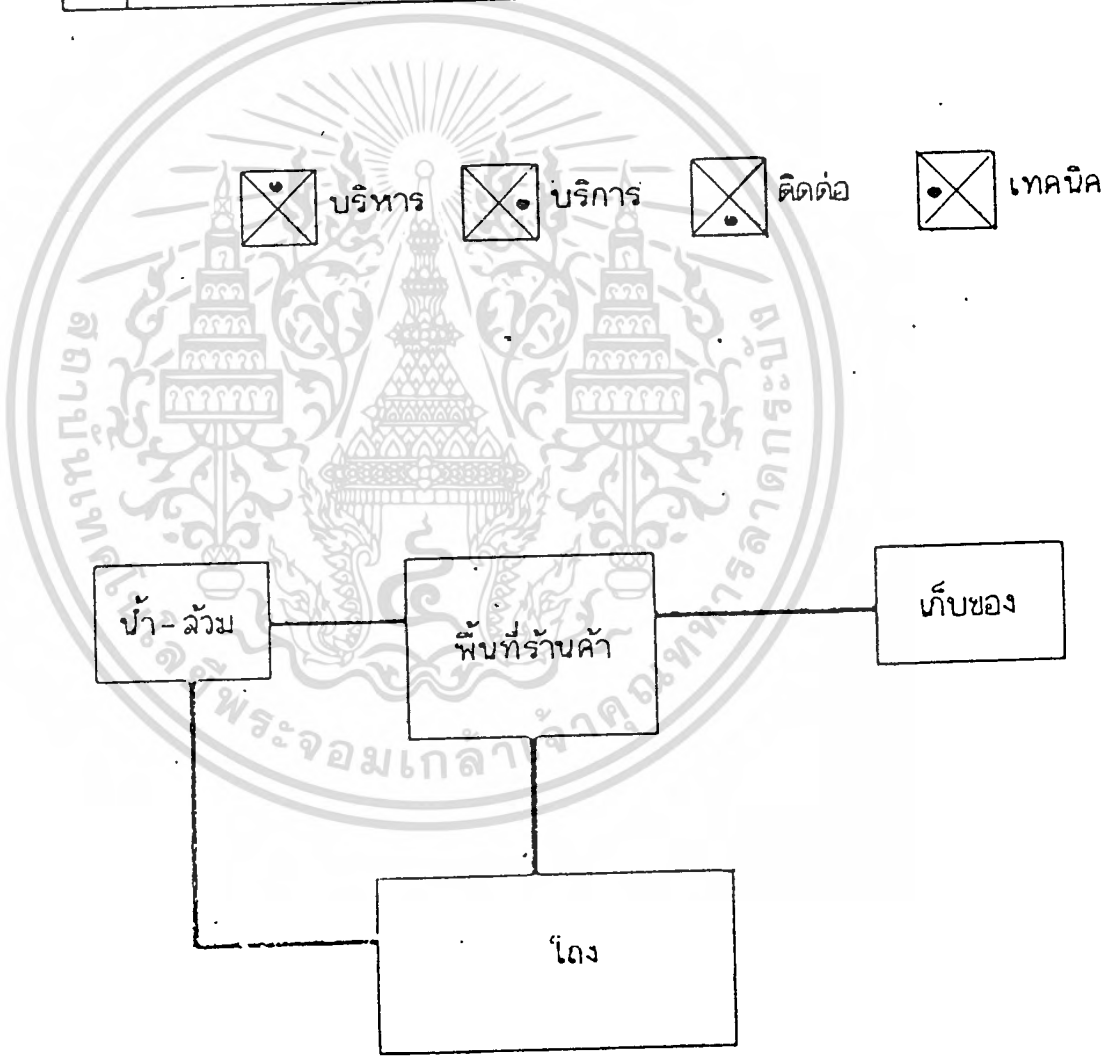
องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1	ผ.ร.ก. ฝ่ายธุร.การ		2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	37	
2	ผ.ร.ก.ฝ่ายประชาสัมพันธ์			2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	3	4	3	3	2	42	
3	ผ.ร.ก.ฝ่ายรักษาความปลอดภัย				2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	4	38	
4	ผ.ร.ก.ฝ่ายบุคคล					3	2	2	2	2	2	4	3	3	2	2	2	2	2	40	
5	ผ.ร.ก.ฝ่ายบัญชีและการเงิน						2	2	2	2	2	3	3	4	2	2	2	2	2	40	
6	ผ.ร.ก.ฝ่ายประชาสัมพันธ์							2	3	3	2	2	2	2	3	3	4	3	2	42	
7	ผ.ร.ก.ฝ่ายบริการ								2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	33	
8	ผ.ร.ก.ฝ่ายวางแผน									3	2	2	2	2	4	3	3	3	3	37	
9	ผ.ร.ก.ฝ่ายทดแทน										2	2	2	2	3	3	3	4	2	42	
10	ผ.ร.ก.ฝ่ายวิศวกรรม											2	2	2	2	2	2	2	2	36	
11	ที่ทำงานกลุ่มฝ่ายบุคคล													3	3	2	2	2	2	39	
12	ที่ทำงานกลุ่มฝ่ายธุรการ														3	2	2	2	2	40	
13	ที่ทำงานกลุ่มฝ่ายบัญชีและการเงิน															2	2	2	2	39	
14	ที่ทำงานกลุ่มฝ่ายวางแผน																3	3	3	42	
15	ที่ทำงานกลุ่มฝ่ายประชาสัมพันธ์																	3	3	2	42
16	ที่ทำงานกลุ่มฝ่ายประชาสัมพันธ์																		3	2	42
17	ที่ทำงานกลุ่มฝ่ายทดแทน																			2	42
18	ที่ทำงานกลุ่มฝ่ายรักษาความปลอดภัย																				39

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ประธาน		4	4	4	4	4	4	2	2	2	30
2	คณะกรรมการบริหาร	●		4	4	4	4	4	2	2	2	30
3	ผู้ตรวจรอบบัญชี	●	●		4	3	3	2	2	2	2	25
4	กรรมการผู้อำนวยการ	●	●	●		3	3	3	2	2	2	27
5	ผู้อำนวยการฝ่ายบริการ	●	●	●	●		2	2	2	2	2	24
6	ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ	●	●	●	●	●		2	2	2	2	24
7	ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ	●	●	●	●	●	●		2	2	2	24
8	ห้องน้ำ - ล้าง	●	●	●	●	●	●	●		3	1	18
9	โถง	●	●	●	●	●	●	●	●		2	19
10	จอตรง	●	●	●	●	●	●	●	●	●		17



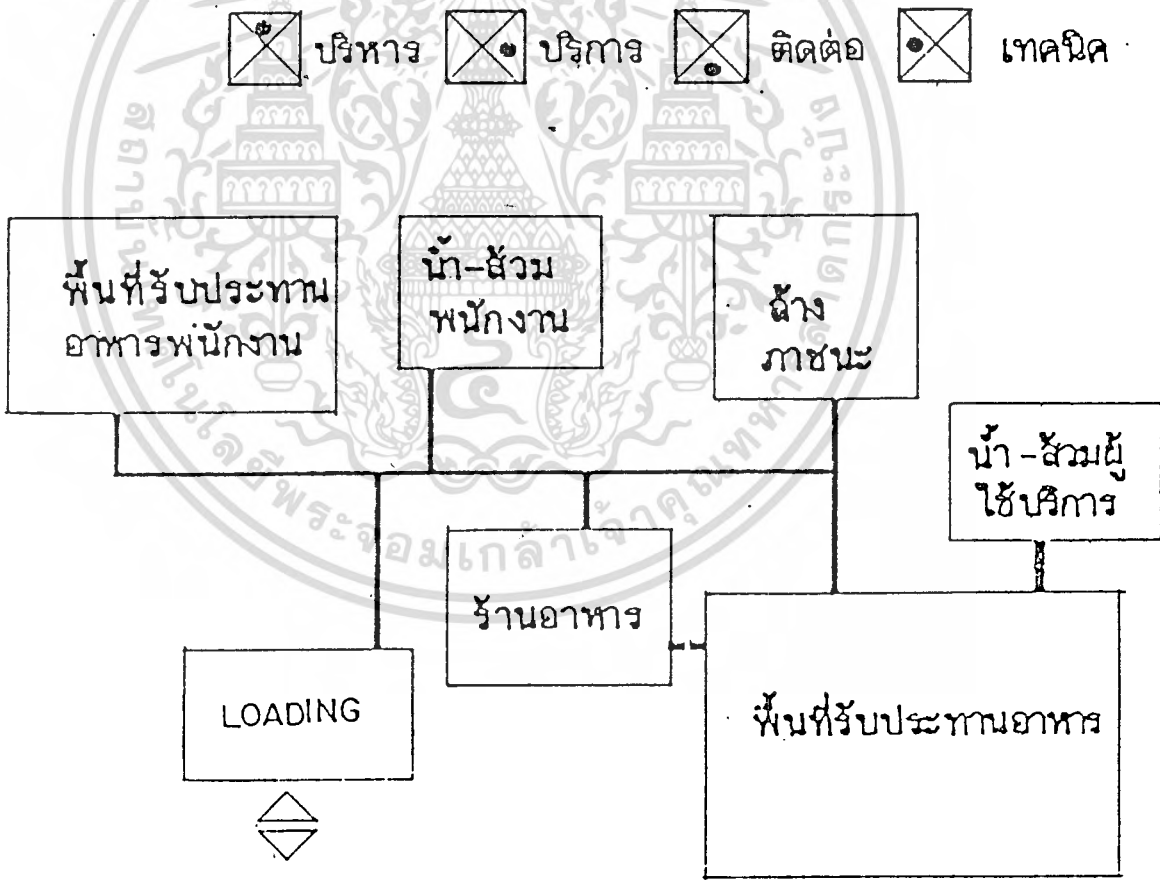
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ		1	2	3	4	
1	พื้นที่ร้านค้า		4	3	3	10
2	เก็บของ	•••		1	2	7
3	โถง	•••	••		2	6
4	น้ำ - ล้วม	••	•••	••		6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

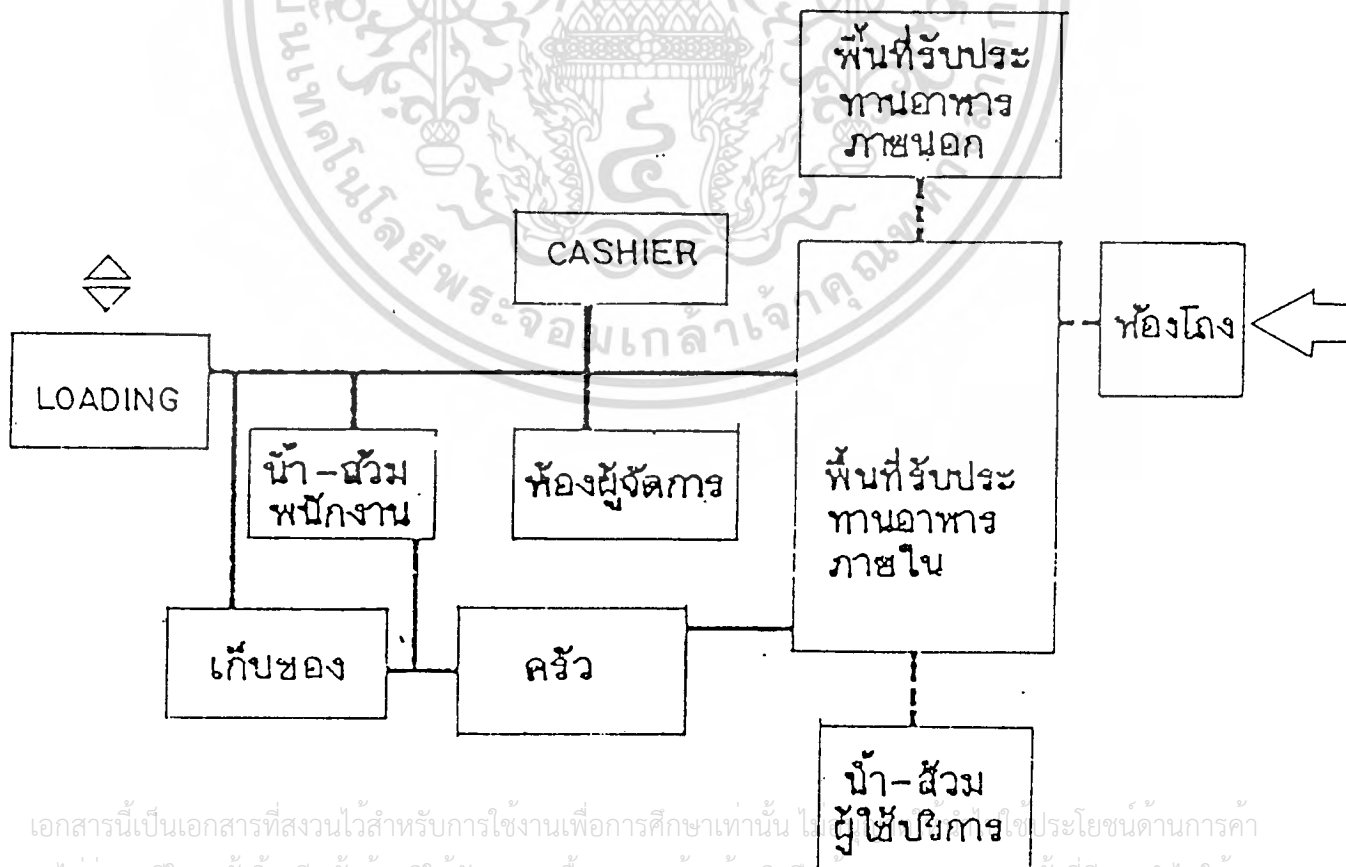
องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	
1	พื้นที่รับประทานอาหาร		4	2	4	3	2	2	17
2	ร้านอาหาร	⊗		2	4	2	3	2	17
3	พื้นที่รับประทานอาหารพนักงาน	⊗	⊗		2	1	3	1	12
4	ล้างภาชนะ	⊗	⊗	⊗		3	2	1	18
5	ห้องน้ำ-ส้วม ผู้ใช้บริการ	⊗	⊗	⊗	⊗		1	1	11
6	ห้องน้ำ-ส้วม พนักงาน	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		1	11
7	LOADING	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		10



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องห้ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	พื้นที่รับประทานอาหาร		4	4	3	3	3	1	3	2	23
2	ครัว	⊗		3	2	1	2	3	2	2	20
3	CASHIER	⊗	⊗		3	3	2	3	2	1	21
4	ห้องผู้จัดการ	⊗	⊗	⊗		3	1	3	1	1	17
5	ห้องโถง	⊗	⊗	⊗	⊗		3	2	1	1	17
6	ห้องน้ำ-ส้วม บริการ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		1	2	1	15
7	ห้องน้ำ-ส้วม พนักงาน	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		3	1	17
8	เก็บของ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	18
9	LOADING	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		11

⊗ บริการ ⊗ บริการ ⊗ ติดต่อ ⊗ เทคนิค

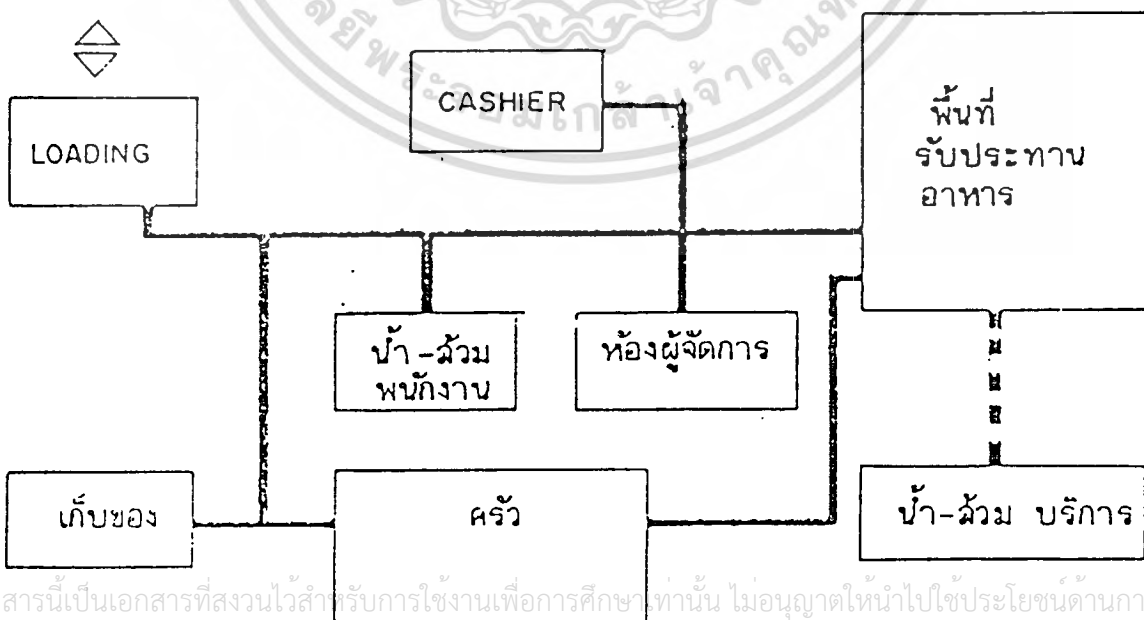


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ใช่ว่าการนำเอกสารไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนफलที่ผิด

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	พื้นที่รับประทานอาหาร		4	4	3	3	1	3	2	20
2	ครัว	⊗		3	3	1	3	3	3	20
3	CASHIER	⊗	⊗		4	1	3	1	1	17
4	ห้องผู้จัดการ	⊗	⊗	⊗		1	3	1	2	17
5	น้ำ-ดื่ม บริการ	⊗	⊗	⊗	⊗		1	2	1	10
6	น้ำ-ดื่ม พนักงาน	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	1	15
7	เก็บของ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	14
8	LOADING	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		13



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	พื้นที่สำนักงานให้เช่า		3	3	2	3	1	2	1	15
2	โถงลิฟท์แบบฉัญจร	●		2	2	3	1	3	1	15
3	ห้องเก็บของ	●	●		2	2	1	1	2	13
4	ตู้จดหมาย	●	●	●		2	1	1	1	11
5	ห้องน้ำ - ฉัวม	●	●	●	●		2	1	1	14
6	ห้องเครื่อง	●	●	●	●	●		1	1	8
7	จอดรถ	●	●	●	●	●	●		2	11
8	LOADING	●	●	●	●	●	●	●		9



บริหาร



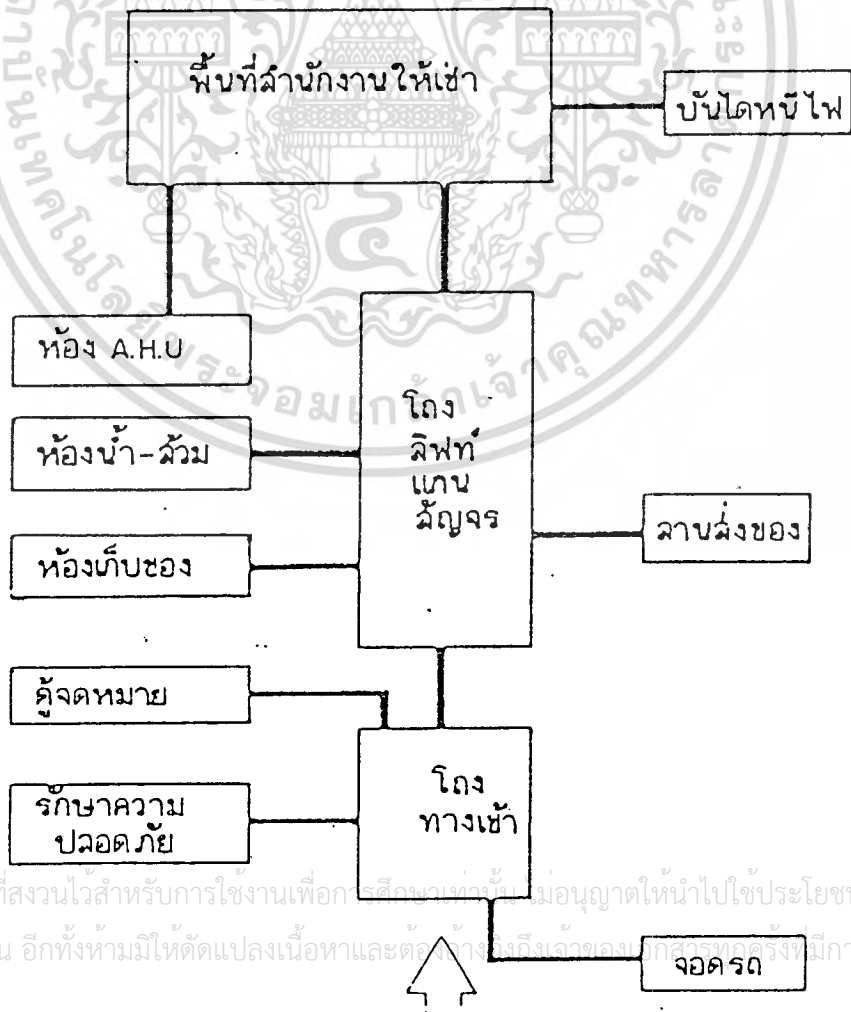
บริการ



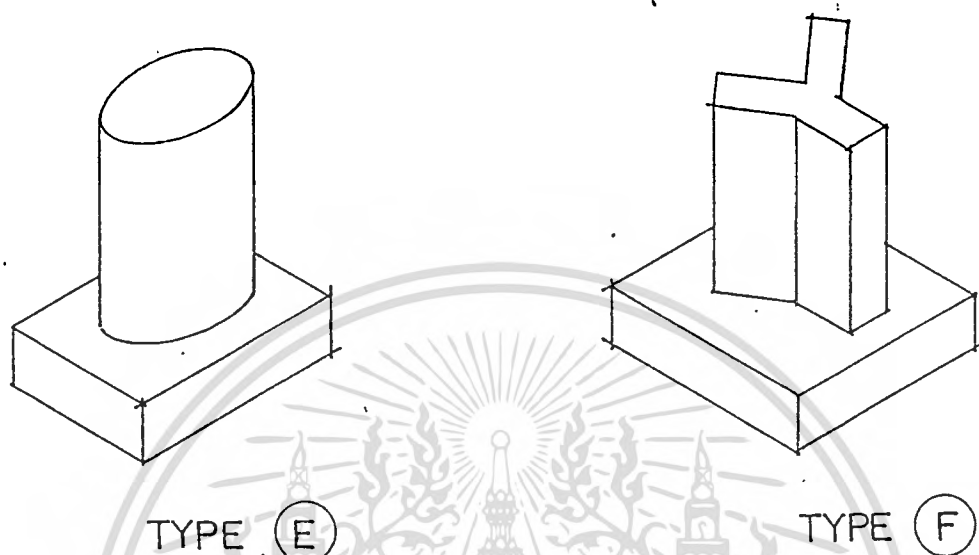
ติดต่อ



เทคนิค



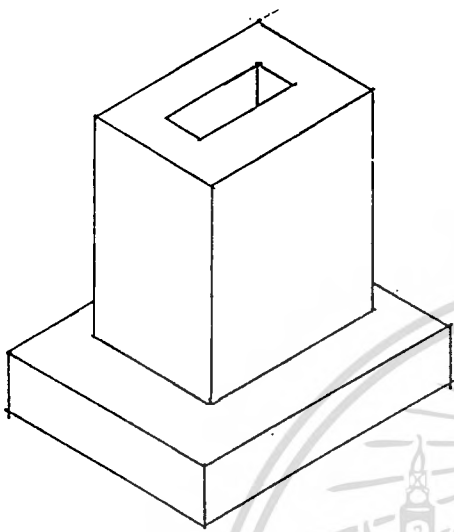
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



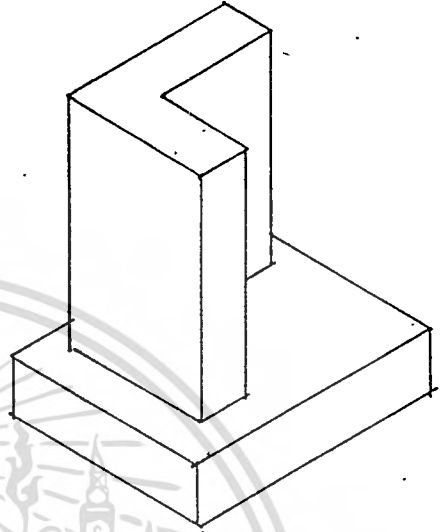
IDEAL	A	B	C	D	E	F
เหมาะสมสภาพแวดล้อม	2	2	4	2	2	2
สอดคล้องกับมุมมอง	2	2	3	3	4	3
สะดวกการใช้สอย	3	3	3	3	2	3
สอดคล้องกับที่ตั้ง	4	3	4	4	3	3
เหมาะสมกับโครงสร้าง	4	3	4	4	2	2
TOTAL	15	13	18	16	13	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

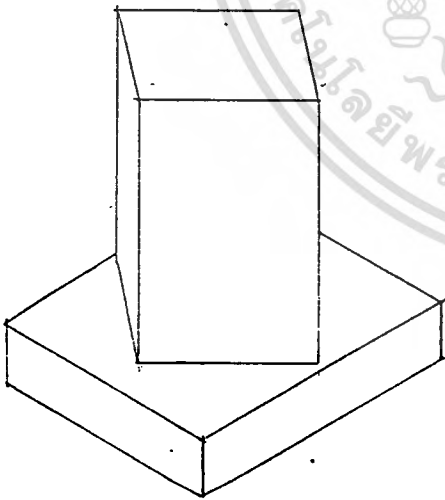
NEEDS-FORM



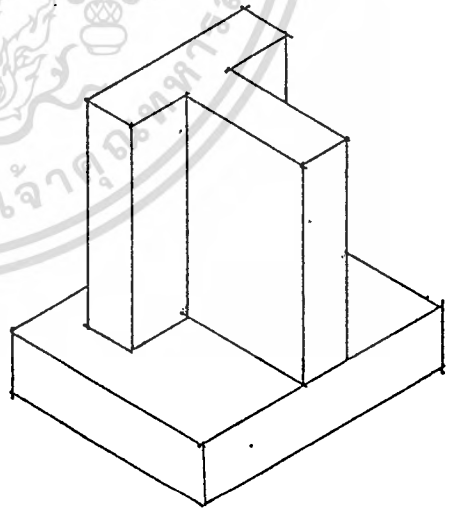
TYPE (A)



TYPE (B)



TYPE (C)



TYPE (D)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NEEDS - FORM

4.6 การวิเคราะห์ระบบ

4.6.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

1) ระบบโครงสร้างใต้ดินของโครงการ

สำหรับอาคารโครงการเป็นอาคารสูง จึงต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของอาคารเป็นอย่างมากระบบเสาเข็มของโครงการควรใช้ระบบเข็มแบบตอกและหล่อในที่เพราะสามารถรับน้ำหนักได้มาก นอกจากนี้ยังประหยัดสำหรับงานดินด้วย

ระบบฐานรากที่เหมาะสมกับอาคาร โครงการที่ควรจะใช้เป็นแบบ MAT FOUNDATION และ ISOLATED FOOTING ร่วมกัน

ส่วนเรื่องการป้องกันการทรุดตัวไม่เท่ากันของอาคารนั้น เนื่องจากความสูงของตัว TOWER กับส่วน PODIUM นั้นต่างกันมาก ถึงแม้จะใช้เสาเข็มยาวเท่ากัน เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นของอาคาร จึงควรออกแบบ ดังนี้

- ใช้เสาเข็มยาว ให้ปลายเสาเข็มฝังในชั้นทรายประมาณ 50 เมตร ทั้งตัว TOWER และอาคารส่วนอื่นๆ ทั้งหมดโดยมีการคำนวณขนาด จำนวนตามความเหมาะสมต่อการรับน้ำหนักอาคารส่วนนั้นๆ

- ในการก่อสร้างต้องจัดลำดับขั้นตอนให้ดี คือ จะต้องสร้างตัว TOWER กับอาคาร PODIUM ให้แยกขาดจากกันโดยรอบ เมื่อสร้าง TOWER เกือบถึงชั้นหลังคา หรือ การทรุดตัวของ PODIUM คงที่แล้ว จึงต่อเชื่อมอาคารเข้าด้วยกัน ซึ่งจะช่วยลดการร้าวลงได้จนเหลือน้อยที่สุดได้

2) ระบบโครงสร้างเหนือดิน

สำหรับอาคารโครงการเป็นอาคารสูง จึงต้องเลือกระบบโครงสร้างที่รับแรงกระทำต่าง ๆ เช่น แรงลมได้ ดังนั้นจึงเลือกใช้ระบบโครงสร้าง FRAME ธรรมดาผนวกกับผนังรับแรง (SHEAR WALL)

ตารางแสดงการเปรียบเทียบระบบพื้นชนิดต่าง ๆ

ประเภท	ความหนา ของพื้น	ความลึก คาน	เทคนิค ความชำนาญ	เวลาการ ก่อสร้าง	รวม
CONVENTIONAL	1	1	4	1	7
RIBBED SLAB	3	1	4	1	9
WAFFLE SLAB	3	1	3	1	8
FLAT SLAP	2	4	3	2	11
PRESTRESSED FLAT PLATE	4	4	2	2	12
PREPABRICATED SYSTEM	2	1	2	4	9

การเลือกใช้โครงสร้างแฉะระบบ จากการเปรียบเทียบระบบพื้นต่างๆ แล้วพบว่าระบบ PRESTRESSED FLAT PLATE มีความเหมาะสมสำหรับโครงสร้างอาคารของโครงการ โดยใช้ในส่วนอาคารสำนักงาน และส่วนจอดรถเนื่องจากสามารถลดความสูงระหว่างชั้นได้มาก มีความยืดหยุ่นในการกำหนดผนังกันห้อง มีความแข็งแรงมั่นคงดีกว่าพื้นระบบอื่น และสะดวกต่อการก่อสร้างด้วยไม้แบบ

ส่วนศูนย์อาหารและร้านค้า เนื่องจากมีการลดระดับพื้นที่ต่างๆ กันหลายช่วง และเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง จึงพิจารณาเลือกใช้ระบบโครงสร้างแบบ FRAME ธรรมดา

ข้อดีของพื้น FLAT PLATE

1. ให้ความบางของช่วงพื้นมาก ณะที่ไม่ต้องมีคานใด ๆ ในช่วงเสาทำให้ความลึกพื้นลงถึงฝ้าเพดานน้อยกว่าทุกระบบ
2. ไม่มีอุปสรรคต่อการเดินท่อระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า เพราะไม่ติดคานใด ๆ
3. การพาดช่วงกว้างเมื่อไม่ต้องการให้พื้นหนามาก หรือต้องการลดวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อสร้างจะใช้วิธี PRESTRESS เข้ามาช่วยทำให้ลดความหนาแน่นของมวลที่ขาดช่วงได้กว้างโดยไม่มีการตอกข้อข้าง

4. การก่อสร้างทำได้รวดเร็วกว่าวิธีอื่นๆ เนื่องจากการไม่ต้องคอยทำแบบหล่อคาน และไม่ต้องหล่อคานก่อน เมื่อใช้วิธี POST-TENSIONED ช่วยจะทำให้ถอยค้ำยันครึ่งหนึ่งออกไปใช้กับชั้นต่อไปได้ก่อน
5. ประหยัดเวลาและเงินได้มากกว่า 15% ของวิธีอื่น ๆ

3) ระบบพ่น FLAT PLATE POST-TENSIONED แบบ UNBONDED TANDONG

จากความรู้ทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างทำให้ระบบ FLAT PLATE สามารถที่จะขาดช่วงกว้างได้มากขึ้นโดยการใช้ระบบเสริมแรงดึง (PRESTRESS) เข้ามาช่วย

ข้อได้เปรียบในการใช้ PRESTRESSED ทำได้ดีกว่าระบบหล่อแบบอื่น ๆ คือ

1. พ่นเสริมแรง (PRESTRESSED) ทำให้ได้ช่วงขาดเสากว้างในความหนาที่กำหนดไว้หรือทำให้ได้พื้นที่บางกว่าในช่วงเสาเท่ากัน ข้อนี้ช่วยลดน้ำหนักบรรทุกที่จะลงเสา ลงไปตลอดถึงฐานราก ผลทำให้ประหยัดได้
2. การเสริมแรง ช่วยแก้ปัญหาการตอกข้อข้างได้ดีกว่า และยังสามารถจัดให้แก้ปัญหาการตอกข้อข้างเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกได้โดยสิ้นเชิงด้วย
3. พ่นเสริมแรงรับแรงอัดไว้ทั้งหมด จึงช่วยกระจายรอยแตกร้าวให้เฉลี่ยกันทั้งโครงสร้าง ไม่เกิดการแตกร้าวขนาดใหญ่ที่จุดใดจุดหนึ่ง ซึ่งอาจทำให้โครงสร้างเสียหายได้
4. สามารถป้องกันน้ำ ซึ่งในแบบทั่วไปต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงมากกับการใส่แผ่นกันซึมในเมื่อใช้กันพื้นติดดินและที่จ่อครก
5. เนื้อที่ที่กว้าง ๆ สามารถเทคอนกรีตได้ในการเทเพียงครั้งเดียวได้ เพราะรอยที่เกิดจากการหดตัวจะถูกดึงเข้าเมื่อมีการเสริมแรง
6. การลดจำนวนเหล็กในแผ่นพื้นช่วยให้เทคอนกรีตได้ง่ายและประหยัดกว่า
7. ความสามารถในการทนไฟมีสูง จนนับได้ว่าปลอดภัย เพราะสามารถทนไฟได้นานถึง 3 ชั่วโมง ในความหนาพื้น 152 CM ผิวเต่ง 2.5 CM หากเพิ่มวัสดุกันไฟที่พื้นและฝ้าเพดาน ก็จะช่วยทนไฟได้นานยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. สามารถยื่นพื้น (CANTILIVRED) ออกไปได้มาก ตามปกติควรมียื่นไป
อย่างน้อย 1/4 SPAN

การเสริมแรงดึงในเหล็กเสริมนั้น ทำได้ 2 แบบ คือ

- ก. PRE-TENSIONED คือ การดึงเหล็กลวดแรงดึงสูงก่อนการเทคอนกรีต
- ข. POST-TENSIONED คือ การดึงเหล็กลวดแรงดึงสูงหลังจากคอนกรีต
แข็งตัวแล้ว

ซึ่งโดยทั่วไปโครงสร้างที่หล่อในที่นิยมใช้ระบบ POST-TENSIONED มากกว่า
การทำ POST-TENSIONED นั้นยังสามารถแบ่งเป็น 2 วิธีการอีก ได้แก่

- BONDED TENDONS คือการเชื่อมประสานเป็นเนื้อเดียวกันของเหล็กและ
คอนกรีต
- UN-BONDED TANDONS คือการปล่อยให้เหล็กเป็นอิสระ ไม่เกาะกับ
คอนกรีต

ในการทำ FLAT PLATE แบบ UNBONDED POST TENSION นั้นนับเป็น
ก้าวที่สำคัญของการพัฒนาระบบ PRESTRESSED ที่นิยมใช้ในอเมริกา และยุโรป ซึ่งพอสรุปข้อ
ดีเด่นกว่า BONDED ได้ดังนี้

- ให้ความประหยัดค้ค่า เนื่องจากไม่ต้องใช้ท่อหุ้มและไม่ต้องฉีดน้ำยา
ประสานในท่อ ซึ่งมีราคาสูงและควบคุมลำบาก
- เป็นการลดขั้นตอนในการทำงานได้มาก

4.6.2 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าในโครงการจะใช้ไฟฟ้ากำลังขนาด 3 เฟส 4 สาย จากไฟฟ้านคร
หลวง โดยต่อจากสายเมนกระแสแรงสูงแปลงเป็นกระแสต่ำ โดยการผ่านหม้อแปลงขนาด 12
KV แปลงกระแสแรงสูง 12 KV เป็น 2 ขนาดคือ

- 1) ขนาด 380 โวลต์ สำหรับจ่ายให้กับเครื่อง และอุปกรณ์ในการปรับอากาศ
ระบบระบายอากาศ ลิฟท์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ขนาด 220 โวลต์ เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที ใช้สำหรับไฟฟ้าแสงสว่าง

การจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าแต่ละชั้นของอาคารจ่ายโดยการ TAP OFF ออกจาก BUS DUCT RISER เข้าแผงจ่ายไฟฟ้าย่อยประจำชั้น ซึ่งจะติดตั้งทุก ๆ ชั้น และอยู่ตรงตำแหน่งกลางอาคาร เพื่อให้เดินสายเท่า ๆ กัน ปกติระยะ 40-50 เมตร จากแผงสวิตช์จ่ายไฟฟ้าจะเป็นช่วงประหัตสาย และการตกของ VOLTAGE ที่ปลายทางจะมีน้อยลง

การเดินสายไฟภายใน และภายนอกทั้งหมดของอาคาร จะเดินในระบบท่อร้อยสายเพื่อความปลอดภัยทนทาน สะดวกในการแก้ไข ซ่อมแซม เพิ่มคู่สาย ฯลฯ เพื่อความปลอดภัย ท่อร้อยสายทุกแห่งที่มีการแยกสายเข้า ดวงโคม เต้าเสียบ อุปกรณ์อื่น ๆ จะต้องแยกสายในกล่องแผงสวิตช์จ่ายไฟฟ้าใหญ่ในห้องควบคุมไฟฟ้า แผงสวิตช์จ่ายไฟฟ้าย่อยโดยระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง

นอกจากนี้ยังต้องมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพื่อใช้ในกรณีที่จำเป็นภายในอาคาร เช่น ไฟฟ้า แสงสว่างในสำนักงาน ทางเดิน บันได ลิฟท์ อุปกรณ์ป้องกัน และระบบเตือนภัย ฯลฯ โดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินที่มีกำลังเพียงพอสำหรับระบบต่าง ๆ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินจะทำงานทันทีที่กระแสไฟฟ้าดับ ภายในเวลา 10. วินาที

อีกระบบหนึ่งที่จัดเตรียมไว้คือ ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่ป้องกันแบตเตอรี่ เพื่อให้แสงสว่าง ในช่วงก่อนระบบไฟแสงสว่างที่ใช้ไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจ่ายเข้ามาใช้งานได้ หรือในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสตาร์ทไม่ติด ระบบไฟฟ้าที่ใช้ไฟจากแบตเตอรี่จะติดตั้งบริเวณที่สำคัญต่อความปลอดภัยของชีวิต เช่น หลอดไฟในป้ายทางหนีไฟ ไฟฉุกเฉินในลิฟท์ ไฟแสงสว่างในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ฯลฯ ระบบแบตเตอรี่อาจติดตั้งอิสระสำหรับโคมแต่ละชุดหรือกลุ่ม และอาจใช้แบบแบตเตอรี่กลาง จ่ายดวงโคมหลายจุดตามความเหมาะสมกับตำแหน่งติดตั้ง

ระบบแสงสว่างในอาคารนั้น ชนิดและขนาดโคมไฟที่เหมาะสมในส่วนห้องอาคารสำนักงานคือ หลอดฟลูออเรสเซนต์ 3 หลอด ขนาด 0.60 x 1.20 เมตร กำลัง 60 วัตต์ ซึ่งสามารถให้ความสว่างคลุมพื้นที่ใช้งานได้ 6.00 x 6.00 เมตร

4.6.3 ระบบปรับอากาศ

วิเคราะห์ระบบปรับอากาศในประเทศ แบ่งตามระบบการติดตั้งให้เหมาะสมกับสถานที่และการใช้งาน ซึ่งแบ่งได้ 3 แบบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) แบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE)

เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก ใช้วิธีปรับอากาศโดยตรง ติดตั้งบนกำแพง ซึ่งติดต่อกับอากาศภายนอก ตัวเครื่องมีส่วนรับความร้อนและคายความร้อนอยู่ในกล่องเดียวกัน รับความร้อนจากภายในผ่านตัวนำไปทั้งด้านนอกห้อง

<u>ข้อดีของแบบหน้าต่าง</u>	<u>ข้อเสีย</u>
1. มีขนาดเล็ก ติดตั้งง่าย	1. ความสามารถจำกัดใช้กับสถานที่เล็กเท่านั้น
2. มีราคาถูก เหมาะกับสถานที่เล็ก ๆ	2. การติดตั้งต้องเจาะผนัง อาจจะเสียความสวยงามของสถานที่ไป
3. การบำรุงรักษาง่าย โดยการถอดเครื่องปรับอากาศลงมาทั้งเครื่อง	3. ต้องติดตั้งกับห้องที่มีผนังด้านหนึ่งติดต่อกับภายนอก
	4. มีเสียงดังรบกวน

2) แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)

เป็นเครื่องปรับอากาศ ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาในกรณีที่ไม่ผนังติดกับภายนอก หรือไม่สามารณำเครื่อง COMPRESSOR ของเครื่องปรับอากาศมาติดตั้งใกล้สถานที่ปรับอากาศได้ สามารถที่แยกเอาส่วนจากเครื่องมาติดตั้งในห้อง แล้วเดินท่อตัวนำไปสู่บริเวณที่จะติดตั้งเครื่องส่วนที่เหลือได้

<u>ข้อดีของแบบแยกส่วน</u>	<u>ข้อเสีย</u>
1. มีหลายขนาดความเย็นที่ต้องการ	1. สำหรับห้องกว้างหรือมีหลายห้อง ทำให้การเดินท่อดำเนินย้ายยาก และถึงแม้จะแยกชุดก็ จะยุ่งยากต่อการหาที่ติดตั้งหน่วยระบายความร้อน
2. ไม่มีเสียงรบกวนมากนัก	2. การเดินท่อดำเนินย้ายมาก ๆ ทำให้สิ้นเปลืองและเกิดการเล็ดลอดของความร้อนสู่ภายในท่อดำเนิน
3. ติดตั้งได้ง่ายกว่าแบบศูนย์รวม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) แบบศูนย์รวม (CENTRAL TYPE)

ใช้การปรับอากาศทั้งแบบทางตรงและทางอ้อม เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่แยกเครื่องออกเป็นหลายชุด มีลักษณะการใช้งานแตกต่างกันเป็นแบบที่ใช้กับโครงการ จึงขอล่าวถึงรายละเอียดของแบบปลีกย่อยดังนี้

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

3.2 AIR COOLED DIREC EXPANSION SYSTEM หรือ AIR COOLED DIRECT REFRIGERATION SYSTEM คำว่า AIR COOLED หมายถึงการระบายความร้อน CONDENSOR ด้วยอากาศ ระบบนี้มีส่วนคล้ายคลึงกับ SPLIT TYPE ต่างกันที่ระบบ AIRCOOLED DIRECT EXPANSION SYSTEM มีขนาดใหญ่มาก และมีเครื่องกำเนิดความเย็นชุดเดียวในการจ่ายแก่ COOLING COIL หลายชุด และอาจใช้ประกอบกับระบบท่อลมด้วยก็ได้

3.3 WATER COOLED CHILLED WATER SYSTEM ใช้น้ำระบายความร้อนแก่ CONDENSOR และใช้น้ำเกลือหรือน้ำเย็นในการส่งผ่านความร้อนจากภายในห้องมายังรับความร้อน COOLING COIL ระบบนี้เหมาะกับโครงการที่มีห้องจะปรับอากาศหลายห้อง เพราะมีข้อดีหลายประการคือ ป้องกันเสียงรบกวนระหว่างห้องสามารถป้องกันการแพร่ของไฟและควันตามช่องลมได้เป็นอย่างดี ทั้งยังต้องการช่องเดินท่อน้อยกว่าเหมาะกับอาคารโรงแรมที่พักอาศัย ร้านค้าที่มีการค้าแตกต่างกัน ทั้งยังง่ายต่อการควบคุมอุณหภูมิเฉพาะส่วนโดยการใช้เทอร์โมลคัทหยุดการไหลของน้ำเย็นเข้าสู่ COOLING COIL UNIT ทำให้เกิดการผ่านกลับสู่เครื่องได้

3.4 AIR COOLED CHILLED WATER SYSTEM แบบนี้คล้ายแบบที่ 3 แต่ระบายความร้อน CONDENSOR ด้วยอากาศ สำหรับประเทศที่ภูมิอากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูงมากอยู่แล้วก็เพียงพอต่อการระบายความร้อนของ CONDENSOR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีของแบบแยกส่วนข้อเสีย

- | | |
|--|---|
| 1. เหมาะกับพื้นที่ปรับอากาศขนาดใหญ่ | 1. ต้นทุนสูงมาก |
| 2. มีเครื่องรวมที่จุดเดียวเข้า บำรุงรักษา
ง่าย | 2. การติดตั้งต้องพิถีพิถัน และมีการเตรียมการ
เดินท่อ |
| 3. ไม่มีเสียงรบกวนในบริเวณปรับอากาศ | 3. ค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาสูง |
| 4. มีให้เลือกใช้งานกับงานทุกแบบ | |
| 5. ใช้กับโครงการใหญ่ๆ ประหยัดกว่าใช้
เครื่องเล็ก ๆ หลาย ๆ เครื่อง | |

1. การวิเคราะห์ขนาดความต้องการของระบบปรับอากาศของโครงการ

การคำนวณหาปริมาณของพื้นที่ปรับอากาศในส่วนต่าง ๆ ประกอบด้วย

- | | | | | | |
|-----------------------|------------------|---------|----------------|---|-----------------|
| - ส่วนร้านค้า | 844 ตารางเมตร | คิดเป็น | $844/22.50$ | = | 37 ตัน |
| - ฟาส์ทีน | 305 ตารางเมตร | คิดเป็น | $305/10.80$ | = | 28 ตัน |
| - ศูนย์อาหาร | 1,431 ตารางเมตร | คิดเป็น | $1,431/10.80$ | = | 132 ตัน |
| - กิตติาคาร | 574 ตารางเมตร | คิดเป็น | $574/10.80$ | = | 53 ตัน |
| - ส่วนอำนวยการ | 726 ตารางเมตร | คิดเป็น | $726/10.80$ | = | 29 ตัน |
| - ส่วนสำนักงานให้เช่า | 22,500 ตารางเมตร | คิดเป็น | $22,500/25.20$ | | |
| | | | | | เท่ากับ 892 ตัน |

รวมปริมาณความต้องการปรับอากาศในโครงการ = 1,171 ตัน

(ดูจากตารางที่ 4.23)

2. ขนาดห้องเครื่องซิลเลอร์

จากขนาดของเครื่องปรับอากาศที่ใช้ทั้งหมดในโครงการประกอบด้วย

- | | | |
|---------------|------------------|---------|
| - ส่วนร้านค้า | ใช้ขนาดรวมประมาณ | 37 ตัน |
| - ฟาส์ทีน | ใช้ขนาดรวมประมาณ | 28 ตัน |
| - ศูนย์อาหาร | ใช้ขนาดรวมประมาณ | 132 ตัน |
| - กิตติาคาร | ใช้ขนาดรวมประมาณ | 53 ตัน |

- ส่วนอำนวยการการใช้งาน ไม่อยู่หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- ส่วนสำนักงานให้เช่า ใช้ขนาดรวมประมาณ 892 ตัน

รวมขนาดเครื่องปรับอากาศ 1,171 ตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารส่วนอำนวยการการใช้งาน ไม่อยู่หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น สำนักงานให้เช่า ใช้ขนาดรวมประมาณ 892 ตัน

ตาราง แสดงขนาดห้องเครื่องโดยประมาณ สำหรับการปรับอากาศระบบчилเลอร์
ระบายความร้อนด้วยน้ำ

ขนาดตัน	ขนาดห้อง	
	ขนาด(เมตร)	สูง เพท(ตารางเมตร)
100	4x10	40
120	6x10	60
300	8x10	80
400	8x12	100
600	10x12	120
800	10x12	120
1,000	10x14	140
2,000	12x20	240

จากตาราง ขนาดของห้องเครื่องчилเลอร์จะมีขนาดประมาณ $12 \times 18 = 216$ ตารางเมตร

ตาราง แสดงปริมาณความต้องการในการปรับอากาศ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

3. ขนาดคลังทาวเวอร์

จากตารางจะได้ขนาดของคลังทาวเวอร์ สำหรับโครงการ คือ มีขนาด 400 ตัน จำนวน 3 เครื่องโดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.00 เมตร สูง 3.40 เมตร น้ำหนักเครื่องละ 7,100 กิโลกรัม

ห้องเครื่องเป่าลมเย็น คิดแยกตามพื้นที่ในแต่ละชั้นหรือตามแต่ละส่วนที่จัดให้มีหัวเครื่องแยกเฉพาะ

4.6.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

1) ระบบสัญญาณเตือนภัย

ระบบสัญญาณเตือนภัยเป็นไปตามการศึกษาข้อมูล คือประกอบด้วย 5 ส่วน โดยทำงานเชื่อมโยงกัน ได้แก่ ชุดจ่ายไฟ แผงควบคุม อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ และอุปกรณ์ประกอบ เช่น ระบบควบคุมความดันในช่องบันไดหนีไฟ การเปิด-ปิดประตูหนีไฟ ระบบควบคุมลิฟท์ และระบบพัดลมในระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงที่ใช้ในโครงการแยกออกได้ 2 ระบบใหญ่คือ

1. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบล้อ โดยใช้ระบบท่อเปียก เพราะไม่ได้อยู่ในเขตหนาวจึงไม่มีปัญหาการแข็งตัวของน้ำในท่อ โดยใช้สายสูบล้อแบบสายอ่อนพับแขวนเก็บในตู้ขนาด 0.65 มม. พร้อมหัวฉีดขนาด 25 มม. ติดตั้งในตู้ดับเพลิง สายยาว 23 เมตร ติดตั้งบริเวณ CORF LIFT และบันไดหนีไฟ โดยให้ตู้ดับเพลิงห่างกัน 30 เมตร พร้อมทั้งมีเครื่องดับเพลิงชนิดมือถืออยู่ด้วย

2. ระบบโปรยน้ำเป็นฝอย การจัดตำแหน่งหัวฉีดโดยใช้ระยะห่างของหัวฉีดแต่ละตัวเท่ากับ 4.50 ม. ส่วนระบบจ่ายน้ำมี 4 ระบบ ได้แก่

1. WET PIPE SYSTEM
2. DRY PIPE SYSTEM
3. PREACTION SYSTEM
4. DELUGE SYSTEM

ในการเลือกระบบจ่ายน้ำ จะใช้อัตถิวิจารณ์ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของระบบ
2. ความรวดเร็วในการทำงาน
3. ความเหมาะสมกับโครงการ
4. งบประมาณ
5. ความนิยมใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง แสดงค่าคะแนนของระบบจ่ายน้ำ ระบบโปรยน้ำเป็นฝอย

ระบบ	1	2	3	4	5	รวม
WEY PIPE SYSTEM	3	4	4	4	4	19
DRY PIPE SYSTEM	3	3	3	3	1	13
PREACTION SYSTEM	4	2	3	2	2	13
DELUGE SYSTEM	4	2	3	2	3	14

สรุป ระบบโปรยน้ำเป็นฝอยใช้การจ่ายน้ำแบบท่อเปียก เนื่องจากเป็นระบบไม่ยุ่งยาก ไม่ต้องใช้คนควบคุม สามารถดับเพลิงได้ทันทีที่หลอดแก้วที่หัวสปริงเกอร์แตก และน้ำก็จะฉีดออกมาเป็นฝอย โดยติดตั้งในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ ยกเว้นห้องคอมพิวเตอร์จะใช้ระบบแก๊สยาล้อนแทนเพื่อป้องกันความเสียหายต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เป็นอุปกรณ์พิเศษ โดยใช้แก๊สยาล้อนเบอร์ 1301 ซึ่งมีอันตรายต่อมนุษย์น้อยที่สุด

แหล่งจ่ายน้ำของระบบได้จากถังจ่ายน้ำบนอาคารทั้ง 2 ZONE นอกจากนี้ยังมีการต่อที่รับน้ำภายนอกอาคาร เพื่อให้รถบรรทุกน้ำของเจ้าหน้าที่มาทำการจ่ายน้ำให้ในกรณีที่น้ำในถังจ่ายน้ำหมดลงนอกจากนี้ยังเป็นส่วนช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถใช้สายดับเพลิงบนอาคารได้อย่างต่อเนื่องอีกด้วย ส่วนถนนทางเข้า-ออก มีส่วนจำเป็นต่อการดับเพลิง ดังนั้นถนนควรมีความกว้างต่ำสุด 3.66 เมตร ความสูงเพดาน ต่ำสุด 3.60 เมตร และรัศมีการกับลบรถ 18 ถึง 22 เมตร

4.6.5 ระบบสาขาภิบาล

1) ระบบประปา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 การหาปริมาณน้ำใช้⁽¹⁾

ปริมาณการใช้น้ำ คำนวณได้จากประเภทอาคาร ซึ่งการใช้น้ำต่อวันจะนำมาใช้คำนวณขนาดของถังเก็บน้ำ และระบบรับน้ำจากท่อเมนสาธารณะ

- สำนักงาน ใช้น้ำ 75 ลิตร/คน/วัน

ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ $2,022 \times 75 = 151,650$ ลิตร/วัน

- ส่วนการค้า ใช้น้ำ 5 ลิตร/ตารางเมตร/วัน

ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ $640 \times 75 = 3,200$ ลิตร/วัน

- ส่วนอาหาร ใช้น้ำ 15 ลิตร/คน/วัน

ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ $1,380 \times 15 = 20,700$ ลิตร/วัน

ปริมาณการใช้น้ำทั้งอาคารโดยประมาณ = 175,550 ลิตร/วัน

หรือ = 176 ลูกบาศก์เมตร/วัน

1.2 ขนาดถังเก็บน้ำพื้นดิน

ขนาดของถังเก็บน้ำที่เล็กที่สุด ต้องสามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่าผลต่างระหว่างปริมาณน้ำที่สูบน้ำออกไปจากถังเก็บน้ำและปริมาณน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำ ในแต่ละรอบของการเดินเครื่องสูบน้ำ ส่วนขนาดของถังเก็บน้ำที่ใหญ่กว่านั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการในการสำรองน้ำเอาไว้ว่าต้องการระยะเวลาเท่าใด โดยปกติจะอยู่ในระหว่าง 6-24 ชั่วโมง ตามลักษณะและประเภทของอาคารรวมทั้งปริมาณน้ำสำรองเอาไว้ใช้เพื่อดับเพลิงอีกส่วนหนึ่งด้วย

ขนาดของถังเก็บน้ำพื้นดิน

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

ปริมาณน้ำสำรองคิด 6 ชม. = 106 ลูกบาศก์เมตร

รวมปริมาณน้ำทั้งหมด = 282 ลูกบาศก์เมตร

ขนาดของถังเก็บน้ำพื้นดิน = กว้าง x ยาว x ลึก

= $6 \times 10 \times 5 = 300$ ลูกบาศก์เมตร

⁽¹⁾ สุรินทร์ เศรษฐมานิต ศว.ดร., วิศวกรรมการบำบัดน้ำเสียในอาคาร, กรุงเทพฯ, โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2527, หน้า 48

1.3 ระบบจ่ายน้ำ

เลือกใช้ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง แต่จากการที่อาคารมีความสูงประมาณ 23 ชั้น ทำให้แรงดันของน้ำในชั้นล่าง ๆ สูง ทำให้อุปกรณ์วาล์วต่างๆ เสียหายได้ จึงแยกถังเก็บน้ำออกเป็น 2 ส่วน ในการจ่ายน้ำเพื่อลดแรงดันของน้ำที่สูงเกินไปโดยให้ถังเก็บน้ำบนสุดจ่ายน้ำช่วงบนของอาคาร และถังน้ำชั้นกลางของอาคารจ่ายน้ำช่วงล่างของอาคาร ส่วนการออกแบบถังนี้ให้ออกแบบให้มี 2 ถัง เพื่อความคล่องตัวในการทำงานและซ่อมบำรุง ดังนั้นขนาดของถังสูงเก็บน้ำแต่ละถัง ดังนี้

ปริมาณน้ำที่ใช้ 30 นาที เพื่อให้เครื่องทำงานชั่วโมงละ 2 ครั้ง เท่ากับ	
10 ลูกบาศก์เมตร	
ปริมาณน้ำสำรอง	= 10 ลูกบาศก์เมตร
ปริมาณน้ำสำรองดับเพลิง 30 นาที	= 10 ลูกบาศก์เมตร
ขนาดถังสูงเก็บน้ำแต่ละถัง	= 30 ลูกบาศก์เมตร

2) ระบบบำบัดน้ำเสีย

จากการศึกษาระบบที่ใช้กับโครงการมีด้วยกัน 3 แบบ คือ

1. ระบบ ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR
2. ระบบ ACTIVE SLUDGE PROCESS
3. ถังเซพิติก

ข้อพิจารณาการเลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสีย

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง แสดงการเปรียบเทียบระบบน้ำเสีย

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

การให้คะแนนค่าหนึ่งถึงความสำคัญ คือ 4 คะแนนสูงสุดไปจนถึง 1 คะแนนต่ำสุด

สรุป ระบบบำบัดน้ำเสียใช้ระบบแผ่นชีวหมุน (ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR) เพราะให้เนื้อที่การก่อสร้างน้อย ใช้พลังงานน้อย และมีประสิทธิภาพในการทำงานที่สูง

- ปริมาณน้ำเสีย คิด 65-90% ของน้ำใช้

- น้ำใช้ใน 1 วัน = 176 ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้นปริมาณน้ำเสีย = $176 \times 0.4 = 158$ ลูกบาศก์เมตร

4.6.6 ระบบอากาศ

การเลือกระบบระบายอากาศของโครงการเลือกใช้การระบายอากาศโดยวิธีกลแบบระบายอากาศแบบรวม เพราะสามารถระบายอากาศโดยไม่ต้องอาศัยทิศทางลมหรือดินฟ้าอากาศ และเป็นระบบที่มีท่อสกัดควันเพื่อป้องกันควันไฟจากชั้นหนึ่ง เข้าไปอีกชั้นหนึ่ง โดยผ่านท่อลมระบายอากาศ นอกจากนี้ยังลดการถ่ายเทของเสียที่เกิดจากระบบระบายอากาศเอง

4.6.7 ระบบขนส่งในอาคาร

1) ระบบลิฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ลิฟท์ส่วนสำนักงาน

หาระยะทางของลิฟท์ = 90 เมตร = 270 ฟุต

หาค่า PASSENER-CARRYING CAPACITY = 13% ของผู้ใช้
สำนักงาน

= 260 คน

เลือกขนาดและความเร็วของลิฟท์ = 3,000 ปอนด์ จุ 16 คน 700

ฟุต/นาที ซึ่งมีค่า ROUND TRIP TIME สำหรับ 23 ชั้น = 152 วินาที

หาจำนวนผู้โดยสารต่อลิฟท์ 1 ตัวในเวลา 5 นาที โดยใช้สูตร

(FORMULA)

$$= \frac{60 \times 5 \times \text{จำนวนผู้โดยสารต่อเที่ยว}}{\text{ROUND TRIP TIME}}$$

ROUND TRIP TIME

$$= (60 \times 5 \times 16) / 152$$

$$= 31.58 \text{ คน/5 นาที}$$

หาจำนวนลิฟท์ที่ต้องการด้วยค่า PASSENER CARRYING CAPACITY
และจำนวนผู้โดยสารต่อลิฟท์ 1 ตัว ในเวลา 5 นาที = $260 / 31.58$

$$= 8 \text{ ตัว}$$

ตรวจสอบผลจากการหาค่า INTERVAL

$$= \frac{\text{ROUND TRIP TIME}}{\text{จำนวนลิฟท์}}$$

จำนวนลิฟท์

$$= 152 / 8 = 19 \text{ วินาที}$$

ค่าต่ำสุดของ INTERVAL สำหรับลิฟท์ในโครงการ คือ 19 วินาที ซึ่ง
มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 30 วินาที

ดังนั้น ลิฟท์สำหรับส่วนสำนักงาน = 8 ตัว

1.2 ลิฟท์ส่วนการค้า

ส่วนการค้ามีพื้นที่ร้านค้า 640 ตารางเมตร ส่วนอาหาร 1.380

ตารางเมตร = 2,020 ตารางเมตร คิดส่วนการค้า 2.25 ตารางเมตร/คน และมีผู้ที่

เอกสารนี้ใช้โดยลิฟท์ 10% สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

$$= 90 \text{ คน}$$

เลือกขนาดและความเร็วของลิฟท์ = 3,000 ปอนด์ จุด 16 คน 700 ฟุต/วินาที ซึ่งมีค่า ROUND TRIP TIME สำหรับ 3 ชั้น = 80 วินาที

หาจำนวนผู้โดยสารต่อลิฟท์ 1 ตัว ในเวลา 5 นาที

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

$$= 60 \text{ คน/5 นาที}$$

หาจำนวนลิฟท์ที่ต้องการ = $60/40 = 2$ ตัว

ตรวจสอบผลการหาค่า INTERVAL

$$= \frac{\text{ROUND TRIP TIME}}{\text{จำนวนลิฟท์}}$$

$$= \frac{80}{2}$$

$$= 40 \text{ วินาที}$$

ค่าต่ำสุดของ INTERVAL สำหรับลิฟท์ส่วนการค้ำ คือ 40 วินาที ซึ่งเป็นค่าสูงสุดของอาคารเตี้ยทั่วไป

ดังนั้นลิฟท์สำหรับส่วนการค้ำ = 2 ตัว

ในการจัดลิฟท์จะแยกลิฟท์ออกเป็น 2 ZONE โดยกำหนดให้ลิฟท์ ZONE ที่ 1 จอดตั้งแต่ชั้น 1-9 ลิฟท์ ZONE ที่ 2 จะจอดชั้นที่ 1 วิ่งผ่านชั้น 2-9 แล้วจอดชั้น 10 ไปจนถึงชั้นที่ 23 ส่วนการจัดแบ่งโถงลิฟท์นั้น จะจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อให้ผู้โดยสารสามารถเดินหรือวิ่งไปที่ลิฟท์ได้ทันก่อนที่ลิฟท์จะปิดประตูหลังจากได้ยินเสียงสัญญาณในเวลาที่รอลิฟท์ตัวใดตัวหนึ่งอยู่

สำหรับพนักงานดับเพลิง ในโครงการนั้นจะมีลิฟท์พนักงานดับเพลิง 1 ตัว โดยใช้ลิฟท์ส่งของแทน ลิฟท์นี้จะหยุดทุกชั้นเพื่อให้พนักงานดับเพลิงใช้ประโยชน์ในการดับเพลิงในกรณีที่เกิดไฟไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง แสดงขนาดลิฟท์

ความจุของลิฟท์ตาม น้ำหนัก (ปอนด์)	จำนวนผู้โดยสารสูงสุด ในลิฟท์ 1 ตัว	จำนวนผู้โดยสาร เฉลี่ย
1,200	7	6
2,000	12	10
2,500	17	13
3,000	20	16
3,500	23	19
4,000	28	22

ตาราง แสดงความเร็วของลิฟท์อาคารสำนักงาน

ประเภท	ความสูงของอาคาร (ฟุต)	ความเร็วลิฟท์ (ฟุต/นาที)
อาคารสำนักงาน	0-125	350-400
	126-225	500-600
	226-275	700
	276-375	800
	เกิน 375	1,000

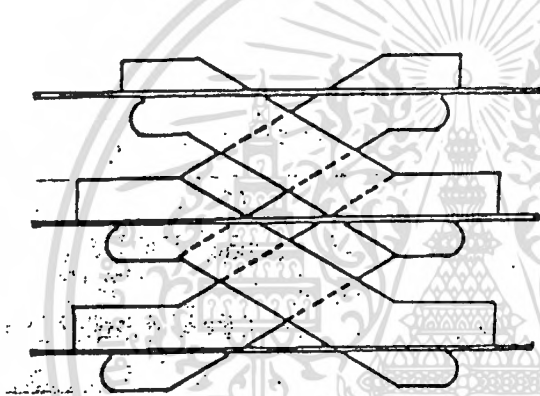
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ระบบบันไดเลื่อน

บันไดเลื่อนในโครงการใช้ในส่วนของร้านค้าและส่วนอาหารโดยมีขนาดของบันไดเลื่อนขนาดความกว้าง 4 ฟุต โดยมีความจุ 8,000 คน/ชั่วโมง ความลาดบันไดเลื่อนเท่ากับ 30 องศา

ผลการวิเคราะห์การจัดบันไดเลื่อนที่มีผลต่อลักษณะการสัญจร ลักษณะปรากฏและบรรยากาศของอาคารที่นิยมกัน มี 3 แบบ ดังนี้

CRISS - CROSS TYPE



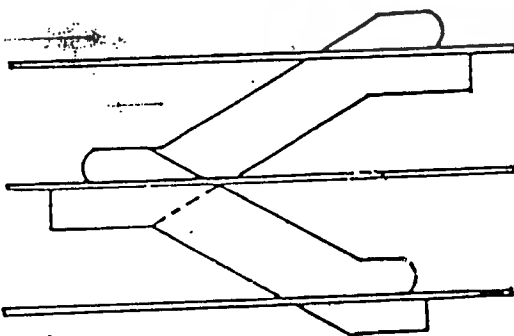
ข้อดี

1. ทิศทางการจราจรติดต่อกันตลอดสำหรับการขึ้นลงแต่ละชั้น
2. แยกการจราจรทางขึ้นทางลง
3. เนื้อที่ได้บันไดเลื่อนใช้เต็มที่
4. รูปร่าง น่าสนใจ

ข้อเสีย

1. ลดสายตาดูเห็นของผู้ซื้อ
2. ลดการเห็นบันไดเลื่อน
3. บังกำแพง ฝ้า และปลาส

PARARELL TYPE



ข้อดี

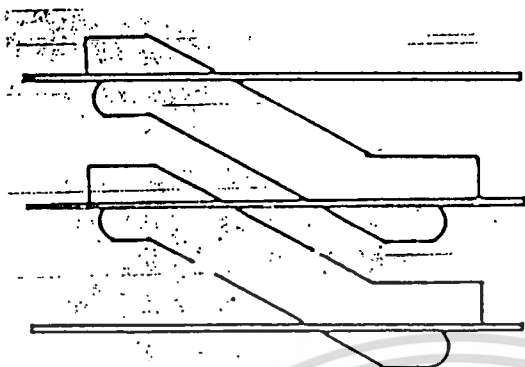
1. สายตาดูเห็นได้มากกว่า

ข้อเสีย

1. การแบ่งการจราจรทางขึ้น-ทางลงยังไม่ดี
2. ใช้เนื้อที่มาก
3. บังสายตาคนหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCISSORS TYPE



ข้อดี

1. ไม่ขัดสายตาผู้ใช้บริการ
2. ใช้เนื้อที่น้อยกว่า
3. ผู้โดยสารเห็นภายในได้มากกว่า
4. เป็นการบังคับให้เดินผ่านพื้นที่มากขึ้น
5. เห็นจุดขึ้นลงชัด

ข้อเสีย

1. ผู้ใช้บริการต้องเดินอ้อม

จากการเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของการจัดบันไดเลื่อน ลักษณะการจัดบันไดเลื่อนที่เหมาะสมกับโครงการคือ แบบ SCISSORS TYPE เพราะใช้เนื้อที่น้อยผู้โดยสารเห็นภายในมากกว่า และบังคับให้เดินผ่านร้านค้ามากขึ้น

4.6.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

จากการพิจารณาระบบป้องกันฟ้าผ่าที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีด้วยกัน 2 ระบบคือ ระบบดูดประจุและระบบผลักประจุ ระบบที่เหมาะสมกับโครงการคือ ระบบดูดประจุเพราะเป็นระบบที่มีราคาถูก มีประสิทธิภาพในการป้องกันแน่นอน ซึ่งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ประกอบด้วยเสาหล่อฟ้า สายนำลงดิน และหลักสายดิน

- 1) เสาหล่อฟ้า มีลักษณะขอกแหลมติดตั้งอยู่ส่วนบนสุดของอาคาร นอกจากนี้ยังต้องมีเสาหล่อฟ้าทางด้านข้างของอาคารอีกด้วย
- 2) สายนำลงดินสำหรับสายนำลงดินต้องมีขนาดพื้นที่ภาคตัดขวาง เทียบได้ไม่น้อยกว่า 35 เมตร จึงจำเป็นต้องมีสายตัวนำโศรอบอาคาร และมีสายนำลงดินต่อจากสายตัวนำห่างกันทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร ทั้งนี้สายนำลงดินของอาคารจะต้องไม่น้อยกว่า 2 สาย
- 3) หลักสายดิน จากการที่โครงการตั้งในเขตที่มีความชื้นในดินสูง ทำให้ความต้านทานของดินลดลง หลักสายดินชนิดแบบแท่งกลมหรือแบนจึงมีความเหมาะสมกว่าแบบเส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลมฝังในแนวนอน ซึ่งการวางหลักสายดินทำได้โดยฝังจำนวนรากสายดินแต่เพียงยาว กับฝังจำนวนรากสายดินมากขึ้นสำหรับความยาวหรือจำนวนแท่งสามารถคำนวณจากสูตร โดยวิศวกรจะเป็นผู้ออกแบบและคำนวณให้

4.6.9 ระบบกำจัดขยะ

ระบบกำจัดขยะสำหรับโครงการจะใช้วิธีการทิ้งขยะ โดยการขนย้ายทางลิฟท์บริการโดยทุก ๆ ชั้นของอาคารจะมีห้องในการเก็บรวมขยะ ซึ่งจะเก็บขยะลักษณะมีการแบ่งชนิดขยะ คือ ขยะแห้ง ขยะเปียก เมื่อถึงเวลาจะมีพนักงานมาเก็บไปทิ้งโดยการขนย้ายไปยังห้องรวมขยะ เพื่อรอการขนย้ายไปทิ้งต่อไป ซึ่งลักษณะของที่ฝังกรวขยะจะสร้างด้วยผนังวัสดุถาวรและทนไฟ ผนังภายในเรียบและกันน้ำซึม มีการป้องกันกลิ่น และน้ำฝนตลอดจนการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า

4.6.10 ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับโครงการ แบ่งออกได้ดังต่อไปนี้

1) ระบบรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย

1.1 ระบบเตือนภัย มีเครื่องรับสัญญาณมาจากเครื่องตรวจจับควัน ความร้อนที่ได้ติดตั้งไว้ตามจุดต่าง ๆ ของอาคาร เพื่อตรวจเช็คและแก้ไขเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทันที

1.2 ระบบดับเพลิง จะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดอัคคีภัยได้แก่ SPRINKER SYSTEM นอกจากนี้ยังมีหัวดับเพลิงพร้อมสายชางฉีด ถังน้ำสาเคมีทุกชั้นของอาคาร

1.3 ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉิน เป็นเครื่องสัญญาณเพื่อออกแจ้งเหตุฉุกเฉินไปยังหน่วยรักษาความปลอดภัยของอาคาร

1.4 ระบบหนีไฟ ผนังโดยรอบทำเป็นผนังกันไฟประตูทำ 2 ชั้น เพื่อป้องกันควันเข้าไปในบันไดหนีไฟ และใช้เครื่องอัดอากาศเข้าไปในบันไดหนีไฟ โดยระบายควันออกทางช่องเปิดของทางเดินและช่องท่อที่มีท่อสกัดควันอยู่แล้ว นอกจากนี้ยังต้องสร้าง FIRE DAMPER ที่ช่องลมจากห้องเครื่องที่จะไปยังห้องต่างๆ เพื่อป้องกันควันไฟและเดินท่อลมสำหรับอัดอากาศและดูดอากาศทุกชั้นกรณีที่เกิดไฟไหม้ขึ้นใด ชั้นที่อยู่บนและล่างจะเปิดพัดลมอัดอากาศ ส่วนชั้นที่เกิดเพลิงไหม้จะดูดอากาศออก ทำให้ชั้นที่อยู่ติดกับชั้นที่เกิดเพลิงไหม้เป็น POSITIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PRESSURE ชั้นที่เกิดเพลิงไหม้จะเป็น NEGATIVE PRESSURE เป็นการสกัดเพลิงและควันไม่ให้ไปชั้นอื่นได้

จัดทางหนีไฟทางบันไดชนิดติดภายนอก ภายในอาคารและทางหนีไฟ ระบบทางหนีไฟทางอากาศด้วย

2) ระบบรักษาความปลอดภัยทั่วไป

2.1 ระบบเจ้าหน้าที่ประจำ ได้แก่ ยามรักษาความปลอดภัย ซึ่งจัดให้มีการรักษาความปลอดภัยในแต่ละส่วนของโครงการที่สำคัญได้แก่

- ส่วนสำนักงาน จัดให้มียามรักษาการณ้ควบคุมในจุดทางเข้า-ออก บริเวณโถงพักคอยและเคาน์เตอร์อยู่โดยตลอด

- ส่วนร้านค้าและส่วนอาหาร จัดให้มียามรักษาการณ้ทุกชั้น โดยเดินตรวจสอบสภาพความเรียบร้อย มีจุดประจำอยู่ในบริเวณทางเข้า-ออก

- ส่วนที่จอดรถ จัดให้มียามรักษาการณ้คอยตรวจเช็ค (ให้บัตร) รถที่จะเข้า-ออกในส่วนที่จอดรถ

2.2 ระบบโทรทัศน์วงจรปิด ติดตั้งอยู่ตามจุดต่าง ๆ ในบริเวณที่สำคัญ เช่น บริเวณจุดทางเข้า-ออก เป็นต้น เพื่อสามารถตรวจสอบเหตุการณ์ได้ตลอดเวลา โดยจอภาพจะปรากฏในห้องควบคุม ซึ่งมีเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องอีกทีหนึ่ง

2.3 ระบบโทรทัศน์ภายใน ใช้สำหรับแจ้งเหตุร้ายที่เกิดขึ้นในส่วนต่าง ๆ ของอาคารโดยต่อสายเข้ามายังหน่วยรักษาความปลอดภัย

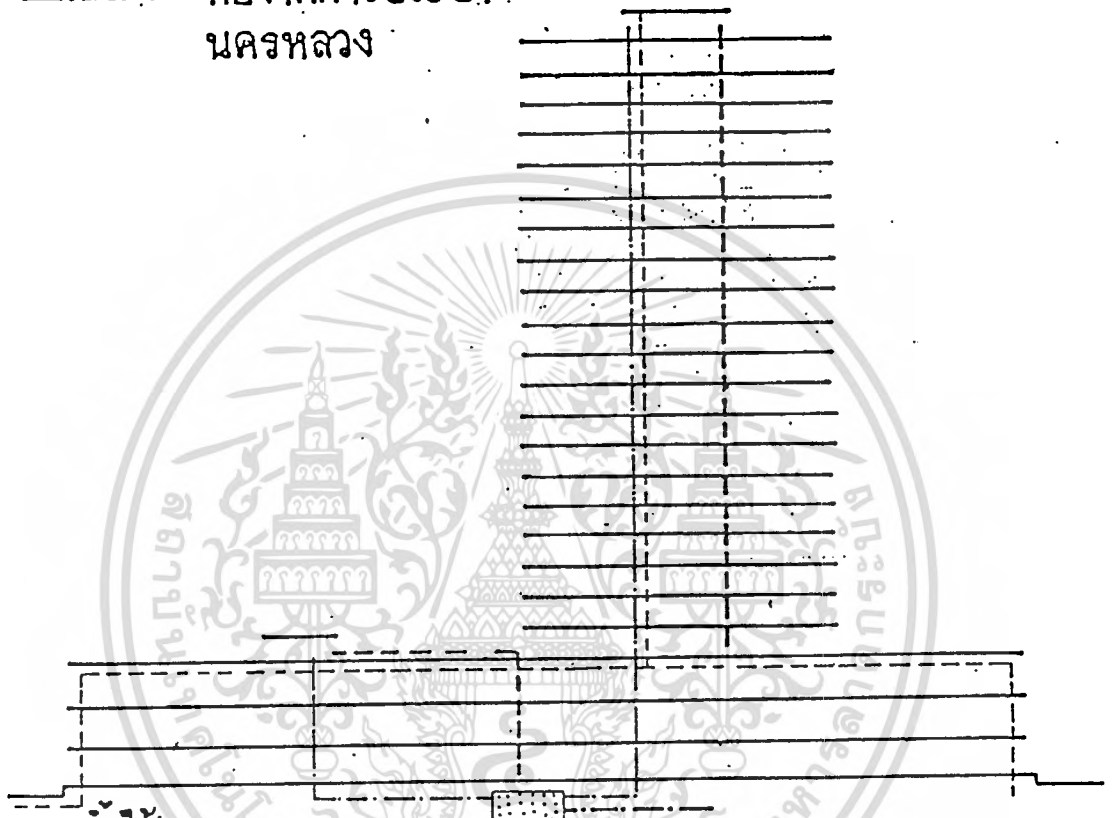
2.4 ระบบตรวจการเข้า-ออก จัดให้มียามรักษาการณ้ประจำในส่วนทางเข้า-ออกของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสุขาภิบาล

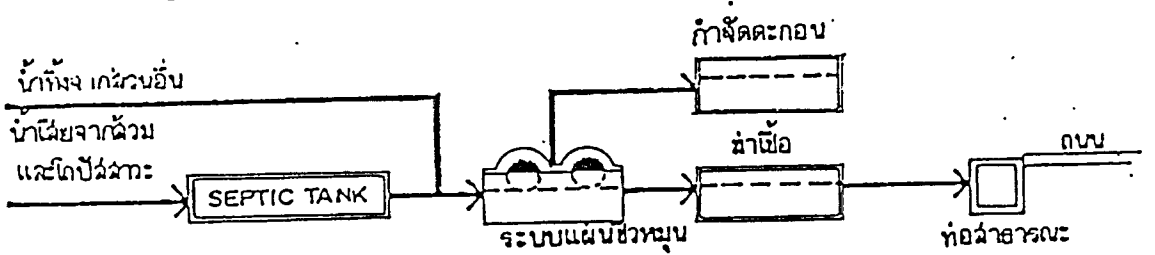
SYMBOL

- ท่อน้ำใช้
- ท่อจ่ายน้ำขึ้นสู่อ่าง WATER TANK
- ท่อระบายน้ำฝน
- ท่อจากการประปา-นครหลวง



น้ำใช้

ปริมาณความต้องการน้ำ - 175,550 ลิตรต่อวัน
 ระบบจ่ายน้ำ แยกออกเป็น 2 ส่วน โดยใช้ระบบจ่ายลงจาก
 ถังสูง โดยมีการสำรองไว้สำหรับใช้งานปกติและดับเพลิง
 น้ำเสีย
 จะถูกกำจัดด้วยระบบแผ่นชีวหมุน ก่อนปล่อยทิ้ง

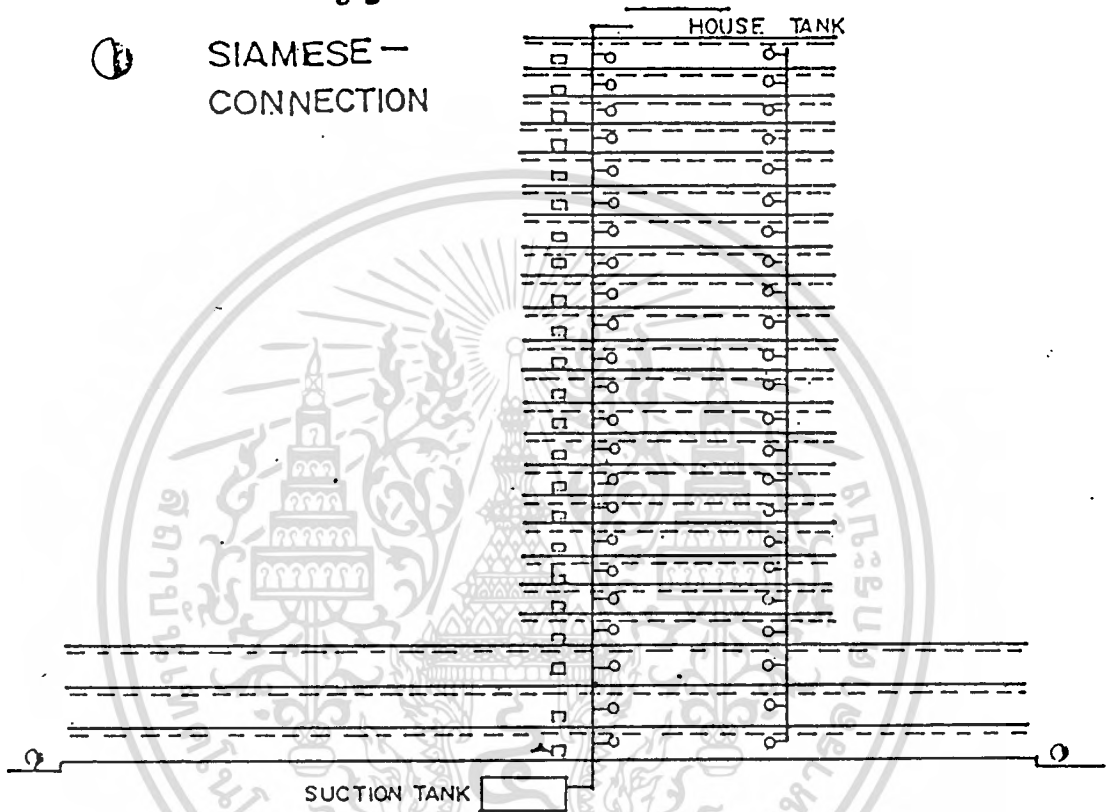


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบป้องกันอัคคีภัย

SYMBOL

- ตู้ดับเพลิง
- SPRINKLER
- △ HALON 1301
- ระบบสัญญาณเตือนภัย
- ⊙ SIAMESE — CONNECTION

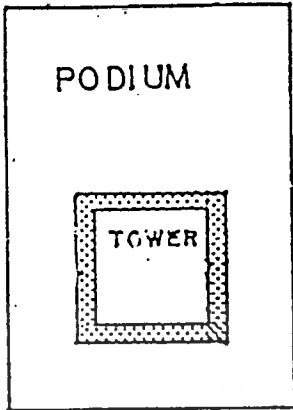


ระบบป้องกันอัคคีภัย

- ระบบเตือนภัย
- ระบบโปรยน้ำเป็นฝอยแบบท่อเป็ยงก ระยะหัวฉีดห่าง 4-50 ม.
- ตู้ดับเพลิง ตู้ดับเพลิงขนาด 0.65 ม. หัวฉีดขนาด 25 มม. สายยาว 23 ม. ติดตั้งบริเวณ CORE LIFT และทางหนีไฟ ห่างกัน 30 ม.
- บันไดหนีไฟ
- สถานีหนีไฟทางอากาศ

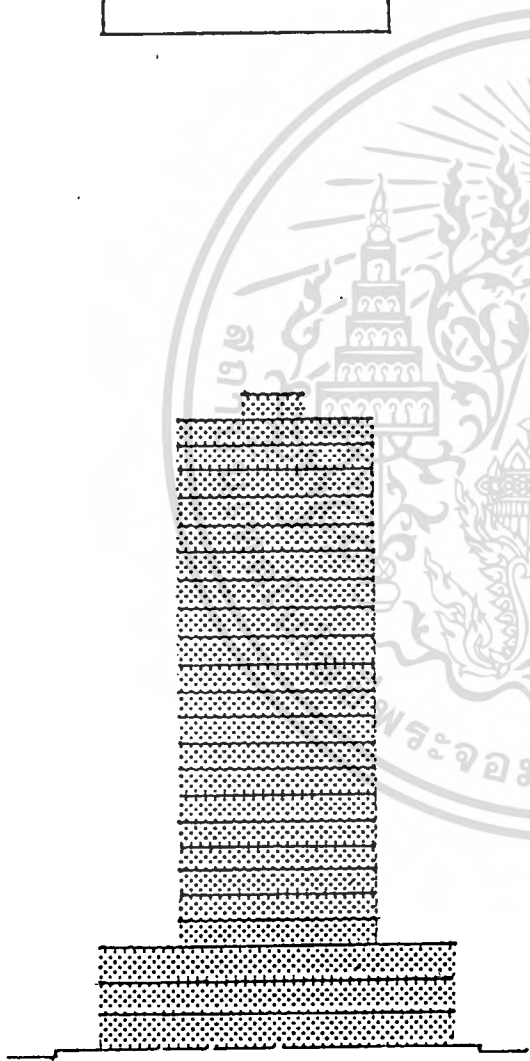
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบโครงสร้าง



การก่อสร้าง

สร้างส่วน TOWER ก่อน จน
 เกือบเสร็จแล้วจึงสร้างส่วน
 PODIUM ให้เสร็จพร้อมกัน -
 แล้วเชื่อมส่วนที่เว้นไว้ ทำรอย
 ต่อแบบ EXPANSION JOINTS



FOOTING

PODIUM = ISOLATE FOOTING

TOWER = MAT FOUNDATION

STRUCTURE

PODIUM = PRESTRESS FLAT

PLATE OR FLAT SLAB

TOWER = PRESTRESS FLAT

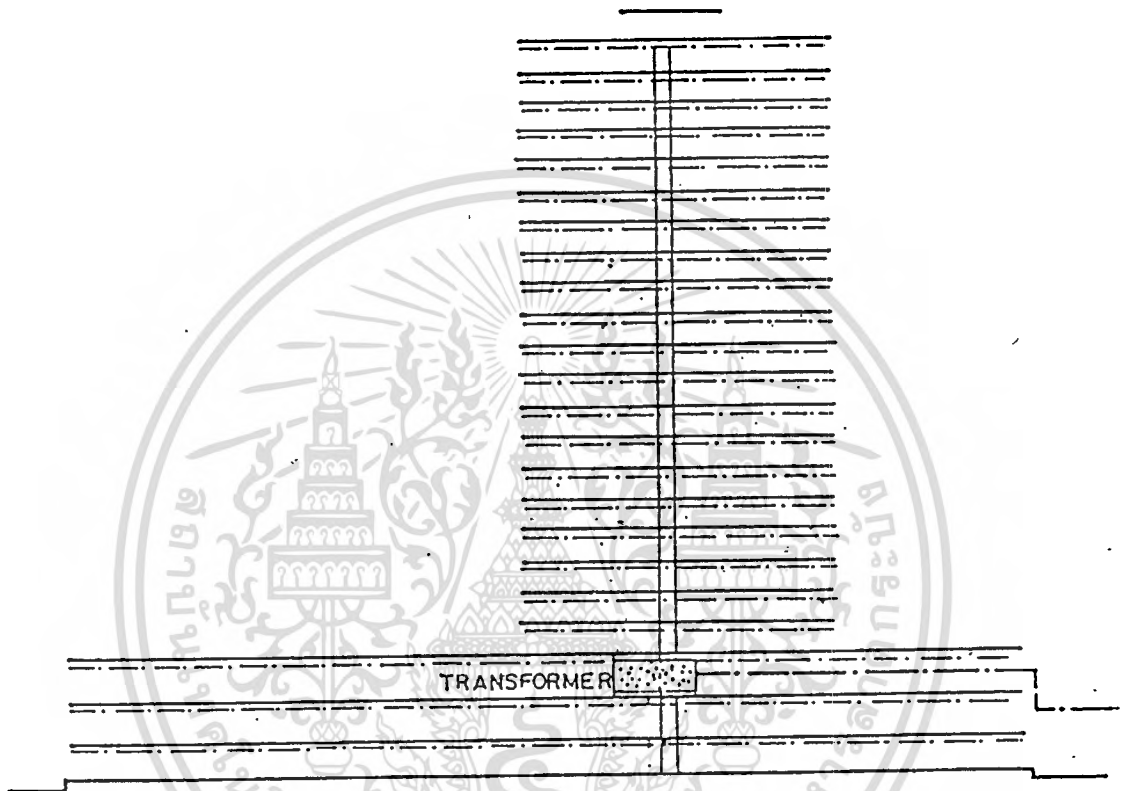
PLATE

CORE = SHEAR WALL

ระบบไฟฟ้า

SYMBOL

— · — · —	WIRES
====	BUS DUCT RISER
— · — · —	CABLE



ระบบไฟฟ้า

ใช้ไฟฟ้าขนาด 3 เฟส 4 สาย จากไฟฟ้านครหลวง
 โดยผ่านหม้อแปลง แปลงกระแสเป็น 380 โวลต์
 จ่ายให้กับเครื่องและอุปกรณ์ และขนาด 220
 โวลต์ เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที สำหรับไฟฟ้าแสง
 สว่าง แต่ละชั้นจ่ายโดย TAP OFF ออกจาก BUS DUCT RISER
 ตรงตำแหน่งกลางอาคาร

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

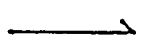
ระบบไฟฟ้าใช้ป้อนจากแบตเตอรี่

ระบบปรับอากาศ

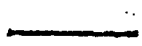
SYMBOL



A.H.U



ท่อส่งลมเย็น



ท่อน้ำเย็น

ขนาดเครื่องปรับอากาศ

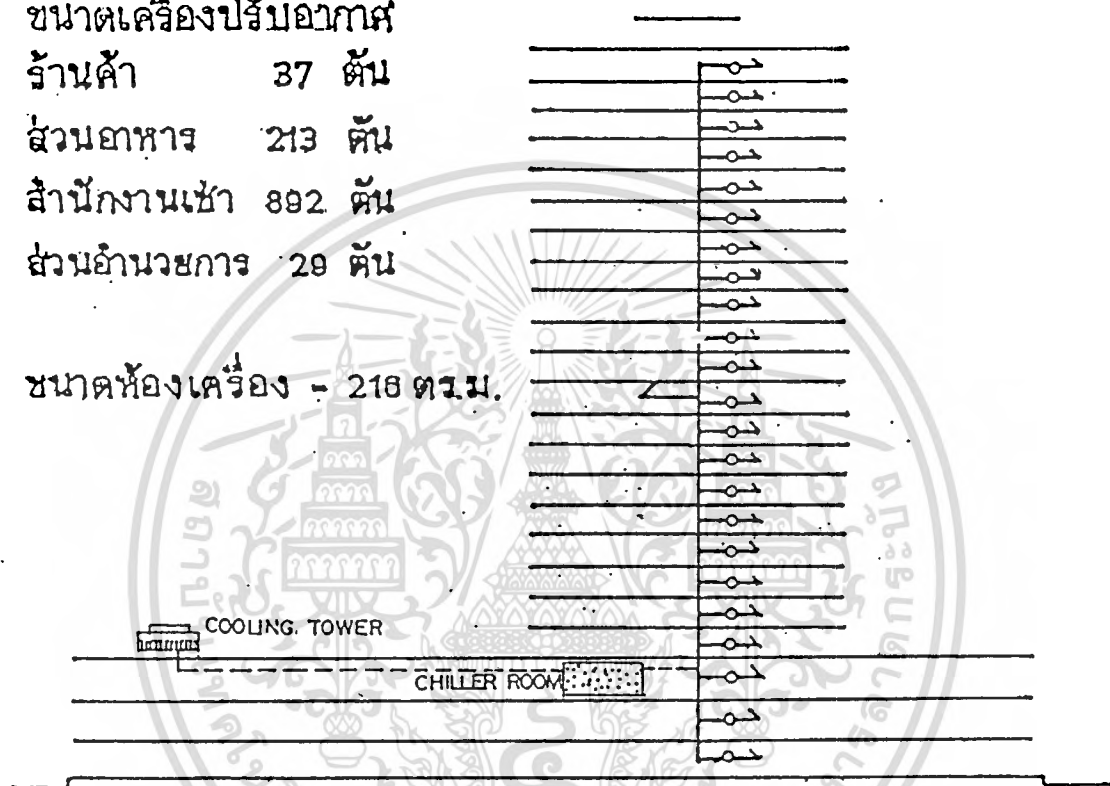
ร้านค้า 37 ตัน

ส่วนอาหาร 213 ตัน

สำนักงานเช่า 892 ตัน

ส่วนอำนวยการ 29 ตัน

ขนาดห้องเครื่อง - 216 ตร.ม.



ระบบปรับอากาศ

ใช้ระบบ CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM โดยมีห้องเครื่องอยู่ที่ชั้น 3 และ A.H.U. เป็นตัวกระจายลมเย็นในแต่ละชั้น โดยมีระบบระบายความร้อนด้วย COOLING TOWER ซึ่งติดตั้งอยู่บน-ตาดฟ้าส่วน PODIUM

COOLING TOWER

ขนาด 400 ตัน 3 เครื่อง โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 เมตร สูง 3.40 ม. น้ำหนักเครื่องละ 7,100 กก.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่สามารถเผยแพร่ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตีแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม

5.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

5.1.1 ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการ

5.1.1.1 การเลือกใช้ขนาดพื้นที่โครงสร้างอาคาร

จากการที่โครงการมีองค์ประกอบหลายประเภทอยู่ร่วมกัน จึงต้องมีการหาพื้นที่ของโครงสร้างที่สามารถใช้งานได้ร่วมกันขององค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อให้ใช้ประโยชน์ของพื้นที่ได้อย่างคุ้มค่า และเหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุด และดีที่สุดอีกด้วย

- ส่วนสำนักงาน พิจารณาจาก

ระบบพื้นที่ของพื้นที่ของพนักงานที่ปฏิบัติงานทั่วไป ซึ่งได้แก่งานเลขานุการ ฯลฯ ในการพิจารณาหาพื้นที่ส่วนสำนักงาน จะพบว่ามีความหนา 1.80 x 2.40 = 4.32 ตารางเมตร จากการวิเคราะห์ PLANNING GRIDS จะพบว่าสามารถจัดให้ลงตัวได้ GRID ขนาด 1.20 เมตร

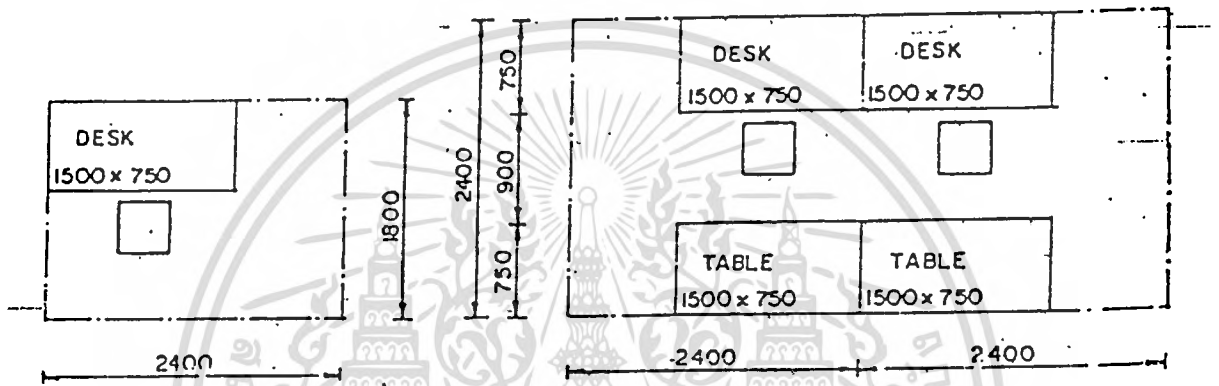
ระบบพื้นที่ของวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง เช่น ฝ้าเพดาน ดวงไฟ ผนัง กั้นห้อง ฯลฯ เหล่านี้ จะมีพื้นที่ที่แตกต่างกัน เช่น ฝ้าเพดานใช้พื้นที่ 1.20 เมตร ดวงไฟใช้พื้นที่ 0.60, 0.90 หรือ 1.20 เมตร ผนังกั้นห้องใช้พื้นที่ 1.20 เมตร ตามมาตรฐานวัสดุผนังทั่วไป ซึ่งจะมีพื้นที่ร่วมกัน คือ 1.20 เมตร

และระบบพื้นที่ OUTLET ของสายไฟ ปลั๊กไฟ ปลั๊กโทรศัพท์ โดยทั่วไปก็จะจัดวางในพื้นที่ขนาด 1.20 เมตร เช่นเดียวกัน

- ส่วนอาหาร ฟาสฟู๊ด และภัตตาคาร พิจารณามาตรฐานทั่วไปจากการวิเคราะห์พบว่ามีความหนา 2.40 x 2.40 เป็น SQUARE LAYOUT โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ย 1.40 ตารางเมตร/คน ซึ่งมีพื้นที่รวม 1.20 เมตร เช่นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนร้านค้า ส่วนที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ ดังนั้นจึงสามารถใช้พิกัดร่วมกับส่วนอื่น ๆ ได้ เพียงแต่คำนึงถึงพื้นที่รวมเท่านั้น



รูปที่ 5.1 แสดงขนาดพื้นที่ปฏิบัติงานของส่วนสำนักงาน

- ส่วนที่จอดรถ ขนาดพิกัดของที่จอดรถ พิจารณาจากขนาดของพื้นที่จอดรถซึ่งมีขนาด 2.50 x 6.00 เมตร

จากพิกัดของแต่ละส่วน จะเห็นได้ว่าพิกัดของส่วนที่จอดรถที่มีทิศทางต่อขนาดช่วงเสาของอาคารมากที่สุด ซึ่งช่วงเสาของอาคารใหญ่โดยทั่วไปจะมีขนาดอยู่ระหว่าง 8-10 เมตร ดังนั้นจึงเลือกขนาดช่วงเสาของอาคารคือ 8.40 เมตร ซึ่งสามารถจอดรถได้ 3 คัน โดยเผื่อขนาดของเสาไว้ด้วย และจากช่วงเสา 8.40 เมตร นี้ยังสามารถตอบสนองต่อพิกัดส่วนอื่น ๆ ของโครงการคือ ทิวคูลของพิกัด 1.20 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.1.2 การเลือกขนาดความสูง

พิจารณาการเลือกใช้ระบบการก่อสร้างด้วยระบบ PRESTRESSED FLAT PLATE ซึ่งจะช่วยให้ความสูงของอาคารลดลงมากเนื่องจากไม่มีคาน โดยความสูงแต่ละชั้น กำหนดตามการใช้สอยได้ดังต่อไปนี้

- ชั้นที่ 1-2	ความสูงพื้นถึงพื้น	5.00, 4.50 เมตร
- ชั้นที่ 3	ความสูงพื้นถึงพื้น	5.50 เมตร
- ชั้นที่ 5-23	ความสูงพื้นถึงพื้น	4.00 เมตร
- ส่วนจอดรถ	ความสูงพื้นถึงพื้น	2.40, 2.10 เมตร

โดยกำหนดความหนาของระบบพื้นแบบ PRESTRESSED 0.25 เมตร

CONVENTIONAL 0.65 เมตร

RIBBED SLAB 0.65 เมตร

และขนาดช่องเดินท่อใต้โครงสร้างพื้นเช่น แอร์ ไฟฟ้า 0.55 เมตร

5.1.2 การพิจารณาค่าแห่งของแกนสัญญาและแกนบริการ

ส่วนแกนสัญญาและบริการ โถงลิฟท์, ช่องลิฟท์ ห้องน้ำ-ส้วม บันได ห้องเครื่อง และช่องท่อต่าง ๆ เนื่องจากโครงการมีองค์ประกอบที่แตกต่างกัน การใช้งานจึงแตกต่างกัน ด้วย การออกแบบส่วนบริการต้องสามารถใช้งานได้ร่วมกัน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่า และประหยัดที่สุด สำหรับโครงการได้แบ่งส่วนแกนสัญญาและบริการออกเป็น 2 ส่วนคือ

1) แกนสัญญาหลัก เป็นส่วนที่ใช้เป็นเส้นทางการสัญจรหลักของอาคาร สามารถใช้ร่วมกันในทุกส่วนของโครงการ จึงควรอยู่บริเวณที่เป็นจุดกึ่งกลางที่สามารถแจกจ่ายไปส่วนต่าง ๆ ของอาคารได้สะดวกและเต็มที่ ประกอบด้วย ลิฟท์ โถงลิฟท์ ห้องน้ำ-ส้วม บันได ห้องเครื่องและช่องท่อต่าง ๆ นอกจากนี้ยังมีลิฟท์ส่งของซึ่งขึ้นไปสู่ส่วนสำนักงานอีกด้วย

การจัดวางแกนสัญญาและบริการภายในสำนักงาน จะต้องพิจารณาถึงปัจจัยดังต่อไปนี้

- การจัดแบ่ง SPACE ภายในส่วนสำนักงาน การกำหนดทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การหนีไฟภายในอาคาร การกำหนดเส้นทางหนีไฟ

2) แกนบริการ เป็นส่วนบริการของอาคาร ใช้เป็นเส้นทางของการบริการส่งของและเป็นทางสัญจรรอง ประกอบด้วยลิฟท์ส่งของและลิฟท์โดยสาร ตำแหน่งของแกนบริการควรอยู่ในตำแหน่งที่มีการเข้า-ออก ของรถยนต์ได้สะดวกปลอดภัย ในการขนส่งของได้

5.1.3 ด้านสนองตอบประโยชน์ใช้สอย

1) การใช้พื้นที่ต้องสามารถยืดหยุ่นได้เสมอ ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่สำนักงานหรือส่วนการค้า คือสามารถที่จะสนองตอบความต้องการและต่อการใช้ประโยชน์หลาย ๆ อย่างในพื้นที่เดียวกัน เช่น พื้นที่สำนักงานสามารถจัดแบ่งได้หลายขนาด พื้นที่โถงทางเข้า-ออก อาจใช้เป็นที่พักกิจกรรมบันเทิงต่าง ๆ เป็นต้น

2) คำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้สอย เช่น ความปลอดภัยจากอัคคีภัย (ระบบหนีไฟและป้องกัน) ความปลอดภัยจากการโจรกรรม (ไม่มีมุมอับ) และความปลอดภัยจากอุบัติเหตุ (ถนน-ทางเดินเข้า) ฯลฯ

5.1.4 ด้านสภาพแวดล้อมและนิเวศน์วิทยาของโครงการ

- 1) ส่งเสริมให้เกิดความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ
- 2) มีการป้องกันมลภาวะต่าง ๆ ของสภาพแวดล้อมมิให้ก่อความรบกวนต่อตรงการ เช่น มลภาวะด้านเสียง จราจร แสงแดด ฯลฯ
- 3) ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสภาพแวดล้อม ในขณะที่เดียวกันควรช่วยกันปรับปรุงและส่งเสริมสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้น

5.1.5 ด้านสุนทรียภาพและสถาปัตยกรรม

- 1) มีความงดงามและสัมพันธ์กับสัดส่วนขนาดของมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) ให้เกิดคุณค่าทางทัศนียภาพของชุมชน โดยคำนึงถึงความสวยงามทางด้านมุมมองของอาคารกับสภาพโดยรอบ
- 3) คำนึงถึงที่เว้นว่าง โดยจัดอย่างมีเหตุผลและสวยงาม
- 4) มีลักษณะเด่นเป็นเอกลักษณ์ของโครงการโดยเฉพาะ
- 5) มีลักษณะเชื้อเชิญ ต้อนรับ และทางเข้า-ออกที่เด่นชัด

5.1.6 ด้านการออกแบบรูปทรงภายนอก

- 1) อาคารส่วน PODIUM มีลักษณะที่ถ่ายระดับสู่ส่วน TOWER ทำให้เกิดระงะในการมองจากภายนอก และเพิ่มความสวยงามแก่ตัวอาคาร
- 2) อาคารสูง มีลักษณะลบบมทั้ง 4 ด้าน เพื่อเป็นส่วนช่วยเปลี่ยนมุมมองในแต่ละด้าน ให้มีความสัมพันธ์กลมกลืนกันไป
- 3) การวางส่วน TOWER บน PODIUM เพื่อให้ลมแรงที่เกิดจาก TOWER อยู่บนหลังคา PODIUM แทนที่จะเกิดลมแรงในระดับทางเท้า
- 4) มีความเรียบง่าย บ่งบอกถึง CHARACTER อาคารทางธุรกิจ ทำให้รู้สึกและสื่อสารตรงไปตรงมา มั่นคง

5.1.7 ด้านการจัด SPACE และ VOLUME

1) บริเวณทางเข้าหลักควรมี PLAZA ขนาดใหญ่ โถงโถงเพื่อรองรับปริมาณคนจำนวนมาก ๆ ประกอบกับเป็นจุดเปลี่ยนจากถนนเข้าสู่ตัวอาคาร พร้อมกับสามารถตอบสนองต่อสังคมในย่านได้ด้วย คือ เป็นจุดพักผ่อนทั้งด้านจิตใจและร่างกาย อันเท่ากับสร้างภาพพจน์ที่ดีให้แก่โครงการ

2) โถงภายในอาคาร ควรมี SPACE ที่กว้าง และมี VOLUME ที่สูงเพื่อรองรับปริมาณคนจำนวนมาก ๆ และแสดงถึงความภูมิฐาน มั่นคง เช่น โถงลิฟท์ส่วนสำนักงานอันแสดงถึงความโอ่โถง หูหรร่า ทางคิงของส่วนการค้า อันแสดงถึงความมั่นคงของโครงการ เป็นต้น

3) แกนบริการหลักของอาคาร ควรมี VOLUME ที่สูงเพื่อให้เกิดความรู้สึกปลอดโปร่ง ไม่ถูกบีบ นอกจากนี้ควรมีแสงสว่างในจุดนี้ให้เพียงพอ โดยเฉพาะแสงธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 4 ทั้งนี้เพื่อประหยัดพลังงานของอาคาร

5.1.8 ด้านสังคมและวัฒนธรรม

- 1) สะท้อนให้เห็นถึงการอยู่ร่วมกันระหว่างสภาพสังคมในอดีตและสภาพสังคมในปัจจุบันและอนาคต
- 2) ควรจัดให้เป็นที่สามารถใช้สอยร่วมกันได้ของย่านหรือชุมชน และคนที่มาจากแหล่งอื่น

5.1.9 ด้านจิตวิทยา

- 1) ก่อให้เกิดสภาพการมองเห็นได้ชัดเจน เมื่อเข้าสู่โครงการจะเกิดความรู้สึกตรงกับหน้าที่ใช้สอย
- 2) ก่อให้เกิดความรู้สึกเ็นสบายร่มรื่นและปลอดภัย โดยมีการนำเอาธรรมชาติ วัสดุและรูปแบบของธรรมชาติเข้ามาออกแบบและก่อสร้าง เช่น สระน้ำ ต้นไม้ น้ำตก น้ำพุ ฯลฯ
- 3) สร้างให้เกิดความผูกพันต่อสถานที่
- 4) ให้เกิดเป็นลักษณะ SIGN หรือ SYMBOLIC คือมี LANDMARK ในการจดจำ เข้าใจ เพื่อดึงดูดความสนใจของประชาชนซึ่งเป็นการสร้างผลทางด้านการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ของโครงการ ซึ่งเท่ากับส่งผลทางด้านการค้า

5.1.10 ด้านเศรษฐกิจ

- 1) พยายามก่อให้เกิดความประหยัดในการดำเนินการ และการใช้งาน โดยคำนึงถึงการบำรุงรักษาและการใช้พลังงาน
- 2) พยายามใช้เนื้อที่ทุกส่วนของอาคารให้เกิดประโยชน์ อย่างคุ้มค่า
- 3) คำนึงถึงการลงทุนในการก่อสร้าง ให้มีราคาที่เหมาะสมใช้วัสดุที่สามารถผลิตได้ในประเทศ
- 4) สามารถเปิดดำเนินการโครงการบางส่วนได้ ในขณะที่ยังคงทำการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยู่ เพื่อให้เกิดกระแสเงินทุนหมุนเวียนในโครงการ และความยืดหยุ่นทางด้านเศรษฐกิจ

5.1.11 ด้านการวาง ZONING ขององค์ประกอบ

- 1) ส่วนการค้า กำหนดให้อยู่ด้านหน้าชั้นที่ 1 ของอาคาร เนื่องจาก
 - การเข้าถึงจะได้สะดวก ทั้งผู้เดินและรถยนต์
 - เป็นส่วนที่มีกิจกรรมต่อเนื่อง และมีผู้ร่วมกิจกรรมมากสามารถมองเห็นได้ง่ายจากภายนอก เป็นสิ่งเร้าให้ผู้สัญจรผ่านไปมา เข้าสู่โครงการได้
 - เป็นพื้นที่ที่สำคัญต่อโครงการมากพอสมควร
- 2) ส่วนศูนย์อาหารและ FAST FOOD กำหนดให้อยู่ชั้น 2 ของอาคารเนื่องจาก
 - สามารถดึงดูดผู้คนที่ผ่านมาให้ใช้บริการได้
 - เป็นองค์ประกอบรองรับโครงการที่จะช่วยพัฒนาพื้นที่ ชั้น 2 ให้มีคุณค่า
- 3) ภัตตาคาร กำหนดให้อยู่ในชั้น 2 ของอาคาร เนื่องจาก
 - เป็นส่วนที่ต้องการความสงบ และบรรยากาศพอสมควร
 - เป็นส่วนที่ผู้ใช้บริการหรือลูกค้าเจาะจงมาใช้ จึงสามารถจัดให้อยู่ในพื้นที่ที่มีคุณภาพรองลงมาได้ แต่ก็ยังคงเข้าถึงได้สะดวกอยู่
- 4) ส่วนสำนักงาน กำหนดให้อยู่บริเวณตรงกลางค่อนข้างไปทางด้านหน้าในชั้นที่ 4 ถึง 23 ของอาคาร เนื่องจาก
 - ต้องการถ่ายระดับสายตา เพื่อให้สามารถมองจากเส้นทางการสัญจรให้ได้ทัศนียภาพของอาคารได้อย่างเต็มที่
 - หลีกเลี่ยงมลภาวะทางด้านเสียงให้มากที่สุด
 - ต้องการความสงบในการปฏิบัติงานและความเป็นส่วนตัวสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ส่วนจอดรถและบริการอาคาร กำหนดให้อยู่ชั้น 1-3 ด้านหลังของอาคาร ในตำแหน่งที่ใกล้กับองค์ประกอบทุกตัวของโครงการ เนื่องจาก

- ความสะดวกในการเข้าถึงแต่ละองค์ประกอบ
- หลีกเลียงทัศนียภาพที่ไม่งดงามของอาคารจอดรถ และส่วนบริการ
- เป็นการประหยัดกว่าการก่อสร้างไว้ใต้ดิน ซึ่งมีปัญหาในการบำรุงรักษา และค่าน้ำประปาประมาณมากมาย

5.1.12 แนวความคิดในการวาง PLANNING ขององค์ประกอบ และการแก้ปัญหา

1) ส่วนการค้า ส่วนนี้เป็นส่วนที่ต้องการการเข้าถึงได้ง่ายและต้องการบรรยากาศในการเดินจับจ่ายใช้สอย จึงออกแบบให้ส่วนหนึ่งอยู่ชั้นล่างของอาคาร เรียงรายไปตาม MAN CIRCULATION โดยมีลักษณะการเดินที่ต่อเนื่องกันเองกับองค์ประกอบอื่น หรือเป็นการออกแบบให้ส่วนการค้านี้เชื่อมแต่ละองค์ประกอบเข้าด้วยกันนั่นเอง

2) ส่วนอาหาร

- ศูนย์อาหาร และ FAST FOOD เป็นส่วนที่ต้องการแสงสว่าง และบรรยากาศหรือทัศนียภาพเป็นอย่างมาก ซึ่งจากการวิเคราะห์พื้นที่ที่อยู่ริมหน้าต่างหรือทางเดินจะเป็นบริเวณที่คนเลือกนั่งมากที่สุด ดังนั้นจึงออกแบบให้เกิดพื้นที่ริมหน้าต่างหรือทางเดินให้มากที่สุด
- ภัตตาคาร เป็นส่วนที่ต้องการบรรยากาศที่โอเอียง มีการตกแต่งที่สวยงาม จึงออกแบบส่วนนี้ให้มีระดับเพดานสูงกว่าส่วนอื่น

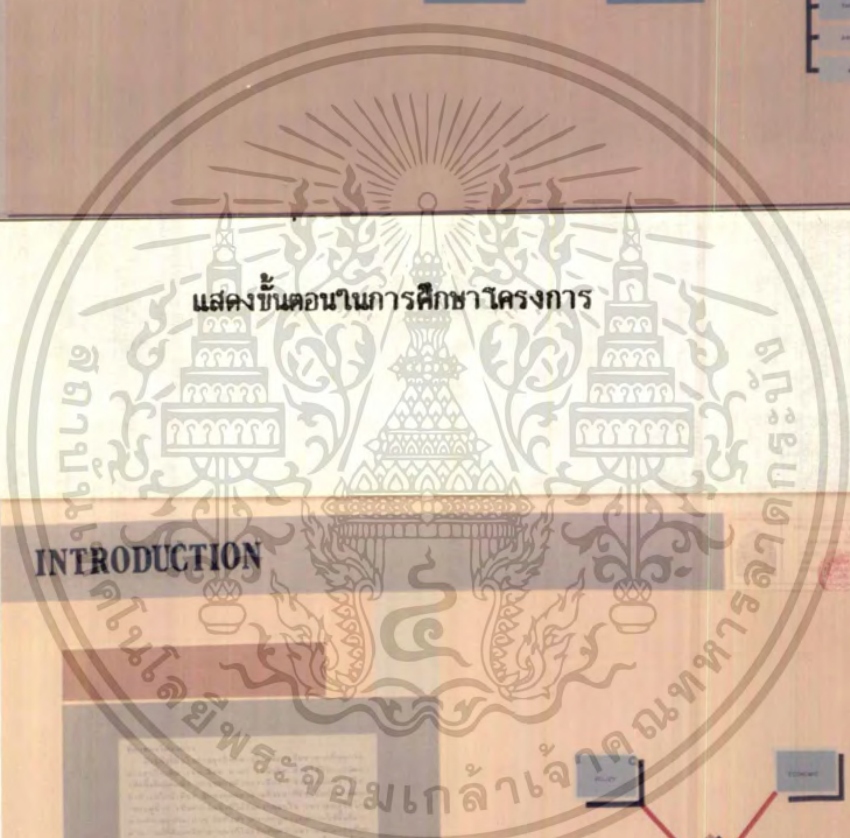
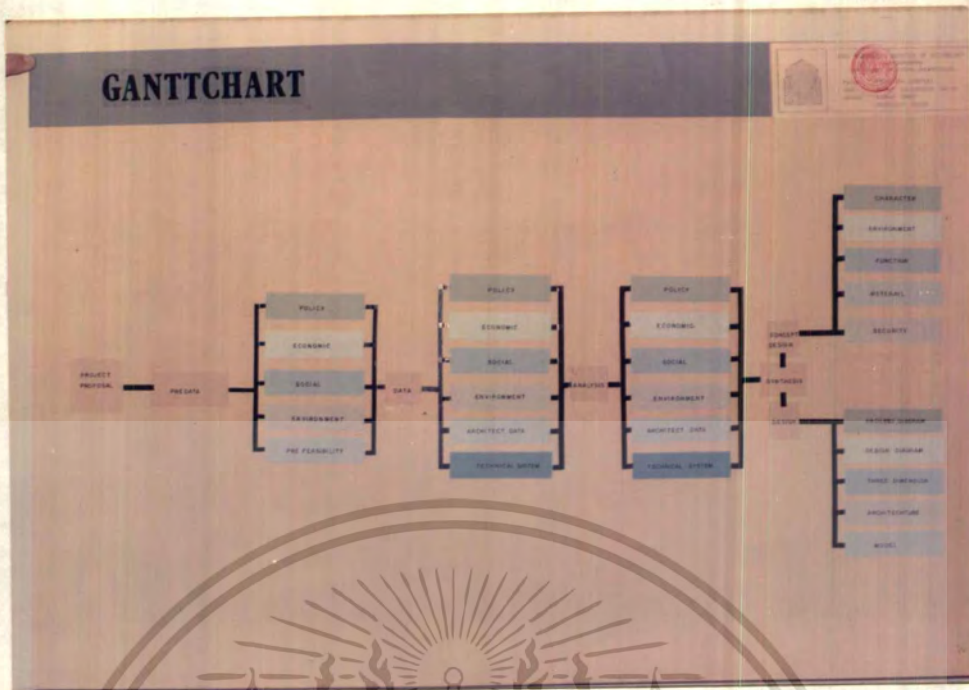
3) ส่วนบริการอาคาร ได้แก่ ห้องเครื่องต่างๆ ซึ่งเป็นที่ตั้งของหม้อแปลงไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นส่วนที่มีน้ำหนักมาก และต้องการการระบายอากาศเนื่องจากความร้อนภายในเครื่อง ดังนั้นจึงวางตำแหน่งไว้บนชั้นพื้นดิน แต่เพื่อให้ส่วนพื้นชั้นล่างสามารถใช้เป็นส่วนการค้าที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ประกอบกับเหตุผลที่ว่า เสาไฟฟ้าแรงสูงภายนอกอาคารปกติสูง 10.00 เมตร ขึ้นไปจึงเป็นการง่ายและประหยัดต่อการเดินสายไฟฟ้า ดัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นี่จึงเกิดการแบ่งส่วนบริการบางส่วนไว้ชั้น 3 นอกจากนี้ส่วนบริการต้องมีการเดินท่อต่าง ๆ
 ส่องค์ประกอบของโครงการจึงกำหนดให้ช่วงที่อยู่ในแนวตั้งตำแหน่งเดียวกับห้องเครื่องระบบ
 นี้ ๗



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

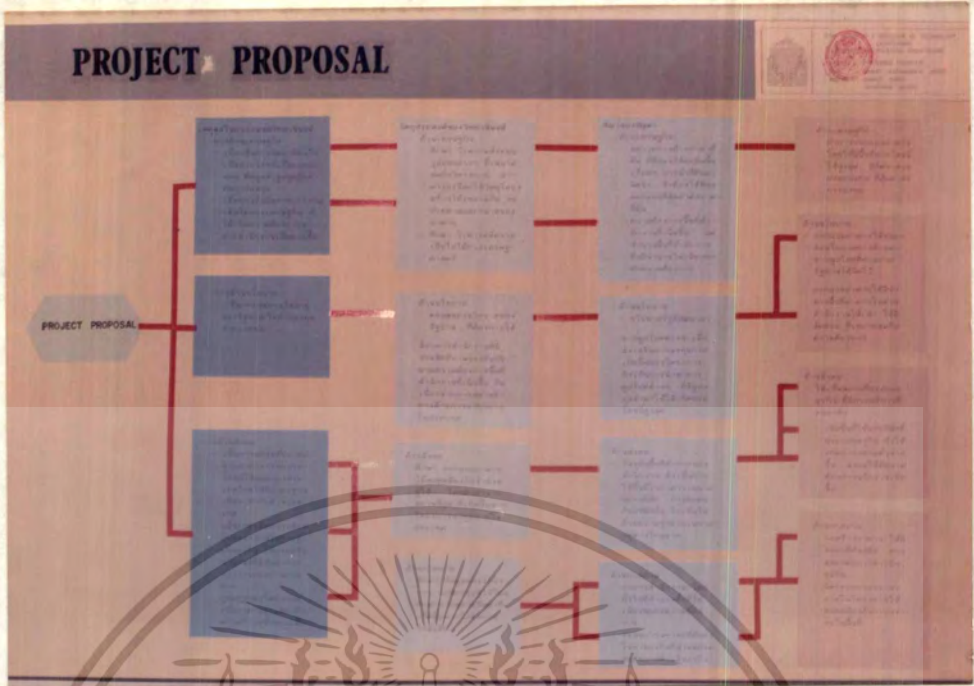


แสดงขั้นตอนในการศึกษาโครงการ

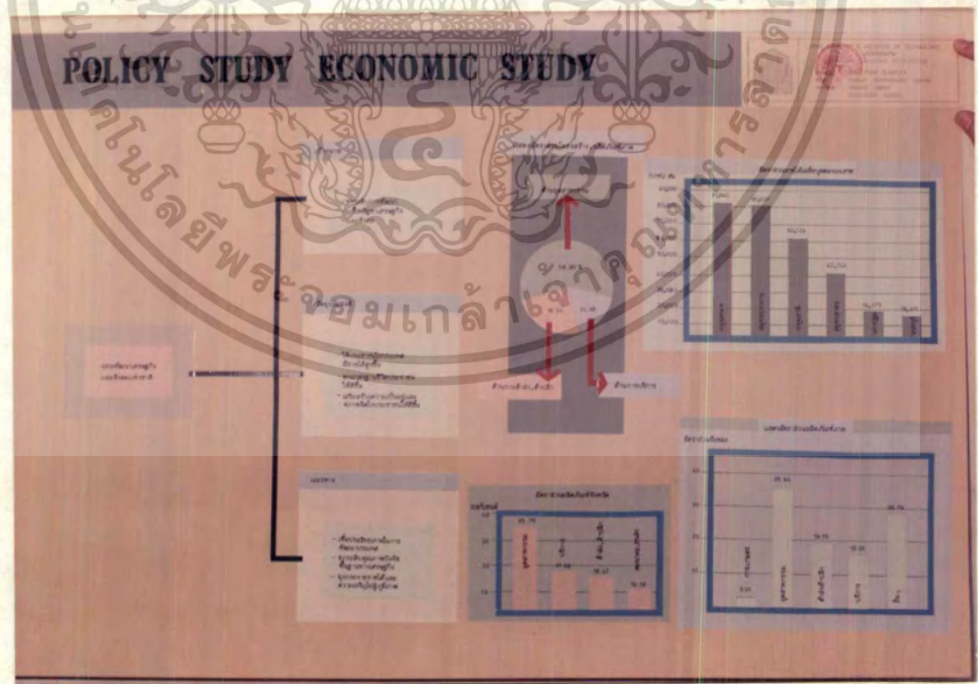
INTRODUCTION

Introduction text describing the project's background and objectives.

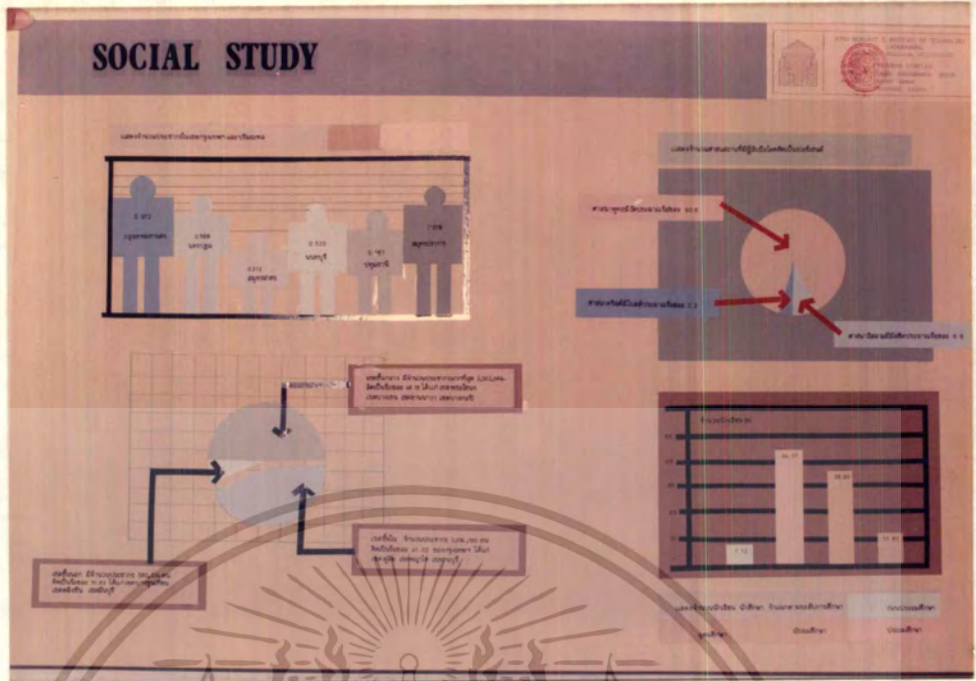
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้ในเพียงการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



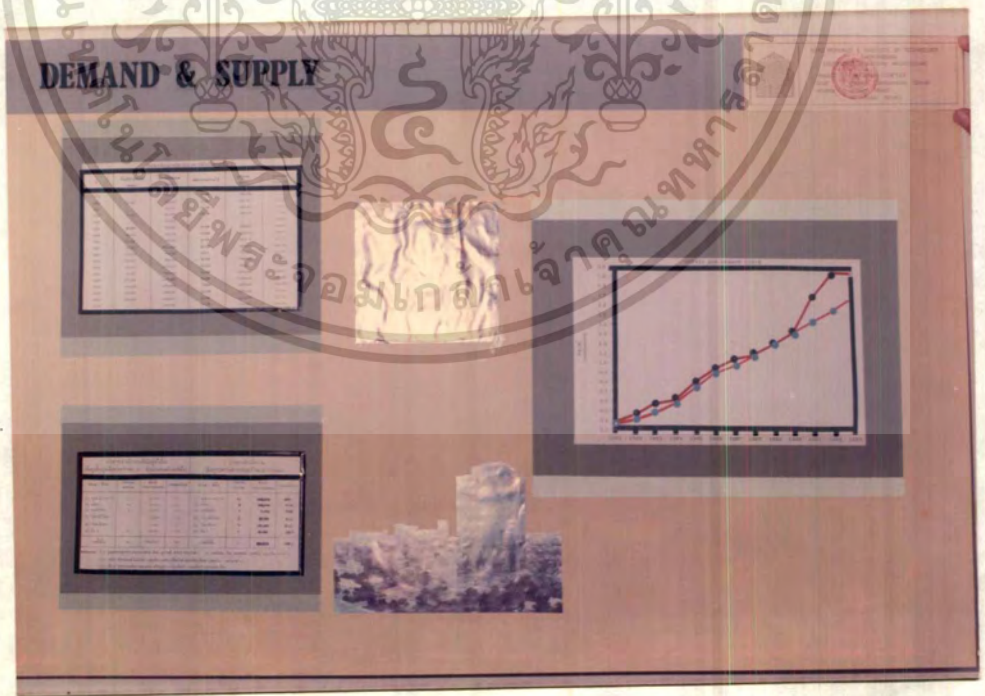
แสดงการนำเสนอโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การนำข้อมูลทางด้านนโยบายและเศรษฐกิจ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

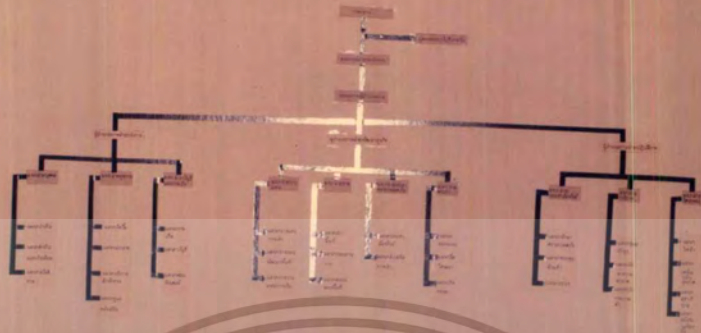


แสดงข้อมูลทางด้านสังคม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้สอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ORGANIZATION CHART



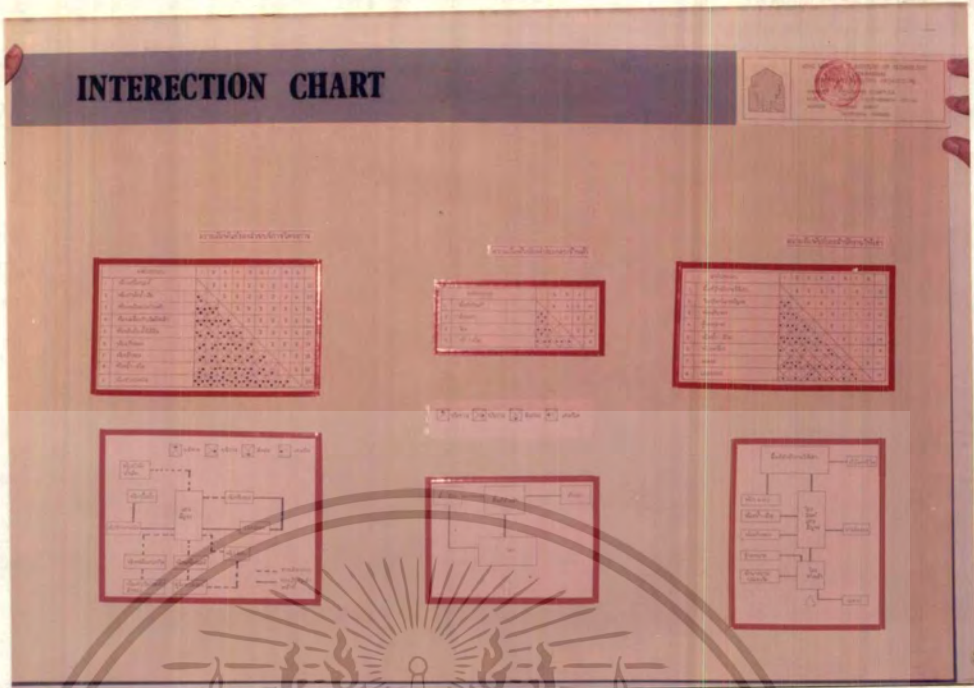
แสดงแผนผังองค์การบริหารของโครงการ

NEEDED ELEMENT

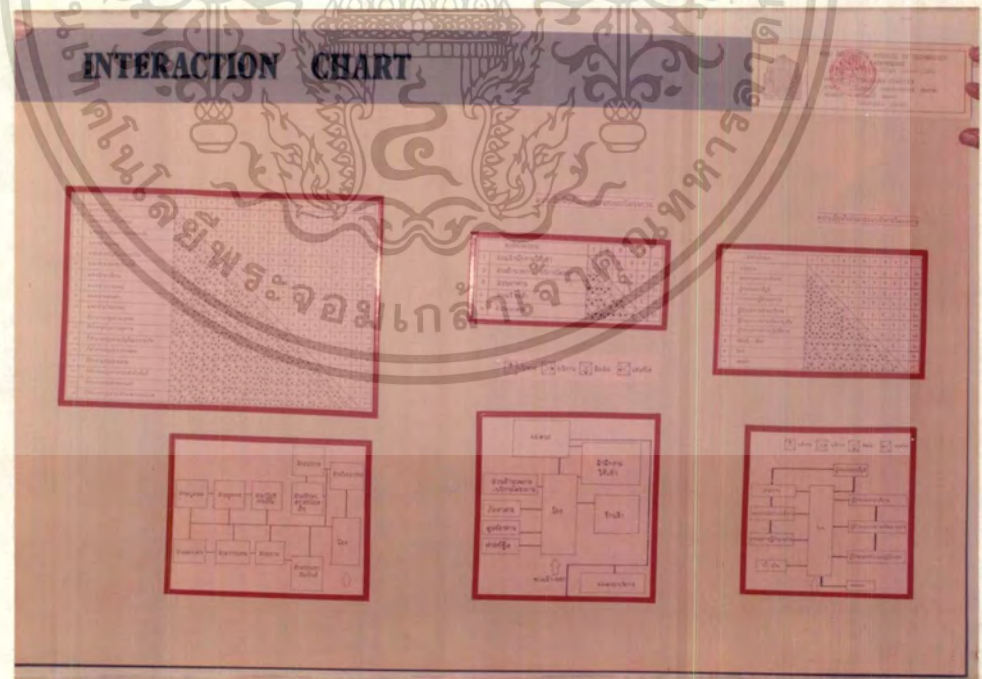
NEEDED ELEMENT

- Construction Materials: Cement, Sand, Bricks, etc.
- Construction Labor: Skilled workers, unskilled workers, etc.
- Construction Equipment: Excavators, cranes, etc.
- Construction Site: Safety, security, etc.
- Construction Documents: Blueprints, contracts, etc.
- Construction Management: Supervisors, etc.
- Construction Finance: Budget, etc.
- Construction Communication: Meetings, etc.
- Construction Quality Control: Inspections, etc.
- Construction Risk Management: Safety, etc.
- Construction Environmental Protection: Pollution control, etc.
- Construction Social Responsibility: Community relations, etc.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ **แสดงความต้องการขององค์ประกอบ** อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

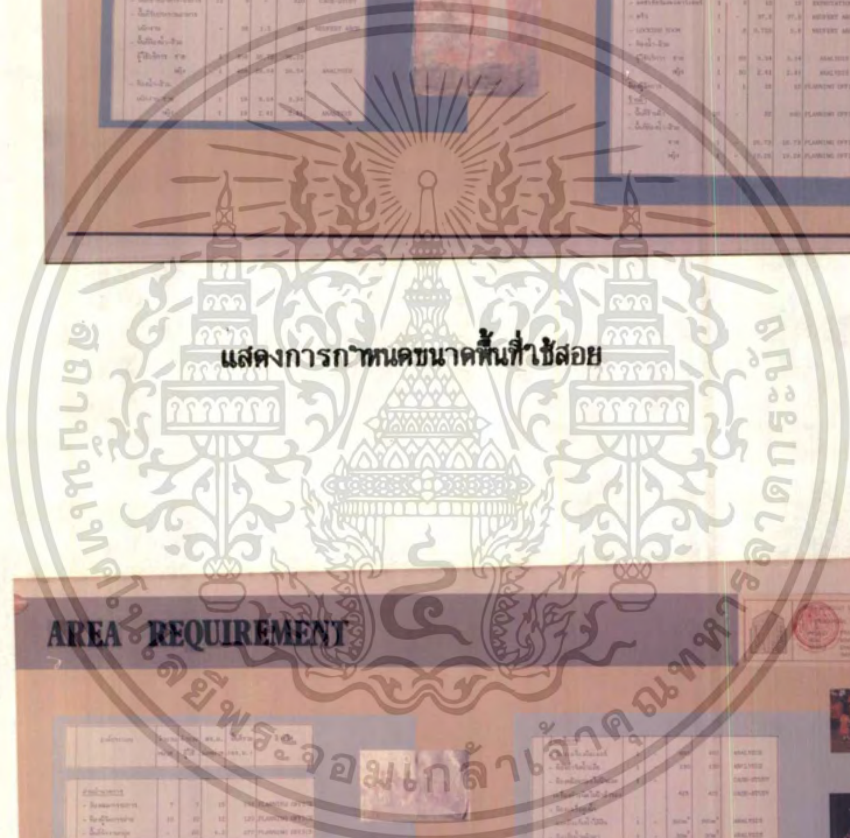


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ **แสดงตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ** ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AREA REQUIREMENT

ชื่ออาคาร	พื้นที่ รวม รวม รวม	พื้นที่ ใช้ รวม รวม	พื้นที่ ใช้ รวม รวม	พื้นที่ ใช้ รวม รวม	พื้นที่ ใช้ รวม รวม
ศูนย์นิทรรศการ	1	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA
ศูนย์นิทรรศการ	2	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA
ศูนย์นิทรรศการ	3	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA
ศูนย์นิทรรศการ	4	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA
ศูนย์นิทรรศการ	5	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA

ชื่ออาคาร	พื้นที่ รวม รวม	พื้นที่ ใช้ รวม	พื้นที่ ใช้ รวม	พื้นที่ ใช้ รวม	พื้นที่ ใช้ รวม
ศูนย์นิทรรศการ	1	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA
ศูนย์นิทรรศการ	2	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA
ศูนย์นิทรรศการ	3	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA
ศูนย์นิทรรศการ	4	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA
ศูนย์นิทรรศการ	5	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA



แสดงการกำหนดขนาดพื้นที่ที่ใช้สอย

AREA REQUIREMENT

ชื่ออาคาร	พื้นที่ รวม รวม	พื้นที่ ใช้ รวม	พื้นที่ ใช้ รวม	พื้นที่ ใช้ รวม	พื้นที่ ใช้ รวม
ศูนย์นิทรรศการ	1	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA
ศูนย์นิทรรศการ	2	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA
ศูนย์นิทรรศการ	3	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA
ศูนย์นิทรรศการ	4	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA
ศูนย์นิทรรศการ	5	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA

ชื่ออาคาร	พื้นที่ รวม รวม	พื้นที่ ใช้ รวม	พื้นที่ ใช้ รวม	พื้นที่ ใช้ รวม	พื้นที่ ใช้ รวม
ศูนย์นิทรรศการ	1	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA
ศูนย์นิทรรศการ	2	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA
ศูนย์นิทรรศการ	3	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA
ศูนย์นิทรรศการ	4	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA
ศูนย์นิทรรศการ	5	100	1.0	1,000	REQUIRE AREA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้อัปโหลดขึ้นบนคอมพิวเตอร์ส่วนตัวหรือเครื่องจักรของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงการกำหนดขนาดพื้นที่ที่ใช้สอย

SITE SELECTION



Site 1
พื้นที่ก่อสร้างอาคารพาณิชย์



Site 2
พื้นที่ว่างเปล่าขนาดใหญ่



Site 3
พื้นที่อยู่อาศัย




ชื่อพื้นที่	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะที่ดิน	ราคาต่อไร่ (บาท)	ระยะทางจากถนน (กม.)	สาธารณูปโภค
พื้นที่ก่อสร้างอาคารพาณิชย์	1.5	พื้นที่ว่างเปล่า	150,000	0.5	มี
พื้นที่ว่างเปล่าขนาดใหญ่	5.0	พื้นที่ว่างเปล่า	100,000	1.0	ไม่มี
พื้นที่อยู่อาศัย	2.0	พื้นที่อยู่อาศัย	200,000	0.2	มี







ชื่อพื้นที่	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะที่ดิน	ราคาต่อไร่ (บาท)	ระยะทางจากถนน (กม.)	สาธารณูปโภค
พื้นที่ว่างเปล่าขนาดใหญ่	5.0	พื้นที่ว่างเปล่า	100,000	1.0	ไม่มี
พื้นที่อยู่อาศัย	2.0	พื้นที่อยู่อาศัย	200,000	0.2	มี
พื้นที่ว่างเปล่าขนาดใหญ่	5.0	พื้นที่ว่างเปล่า	100,000	1.0	ไม่มี

ชื่อพื้นที่	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะที่ดิน	ราคาต่อไร่ (บาท)	ระยะทางจากถนน (กม.)	สาธารณูปโภค
พื้นที่ว่างเปล่าขนาดใหญ่	5.0	พื้นที่ว่างเปล่า	100,000	1.0	ไม่มี
พื้นที่ว่างเปล่าขนาดใหญ่	5.0	พื้นที่ว่างเปล่า	100,000	1.0	ไม่มี
พื้นที่ว่างเปล่าขนาดใหญ่	5.0	พื้นที่ว่างเปล่า	100,000	1.0	ไม่มี

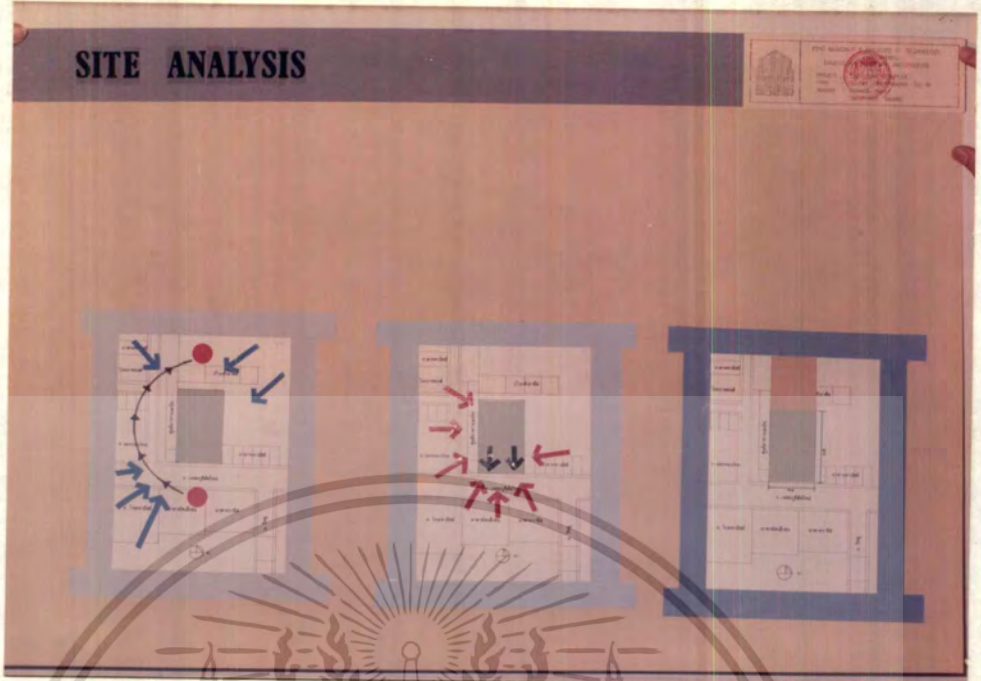
แสดงการเลือกที่ตั้งโครงการ

SURVEY SITE

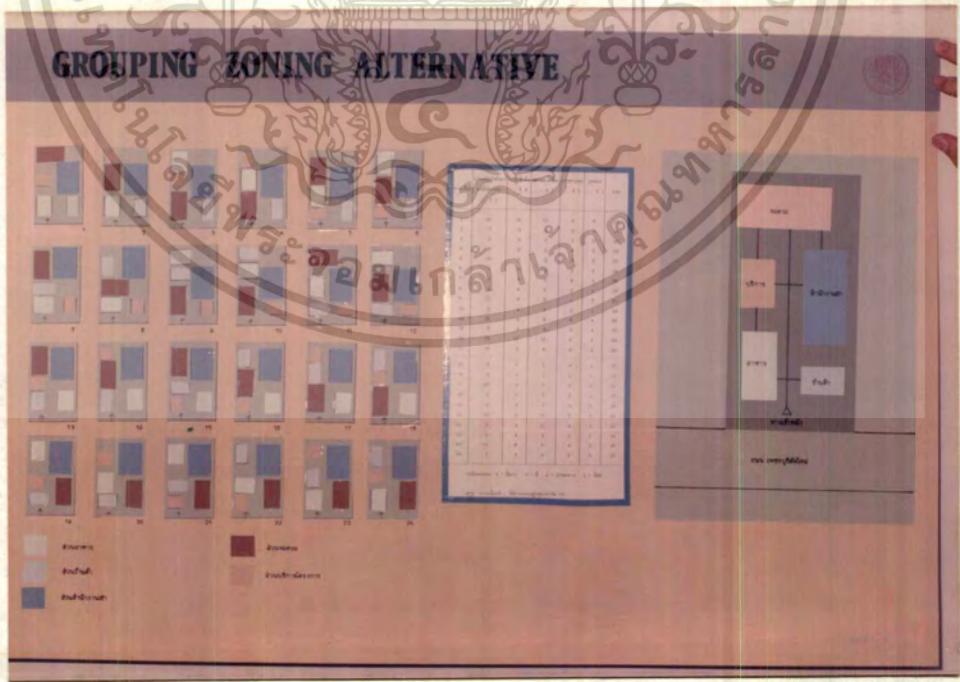


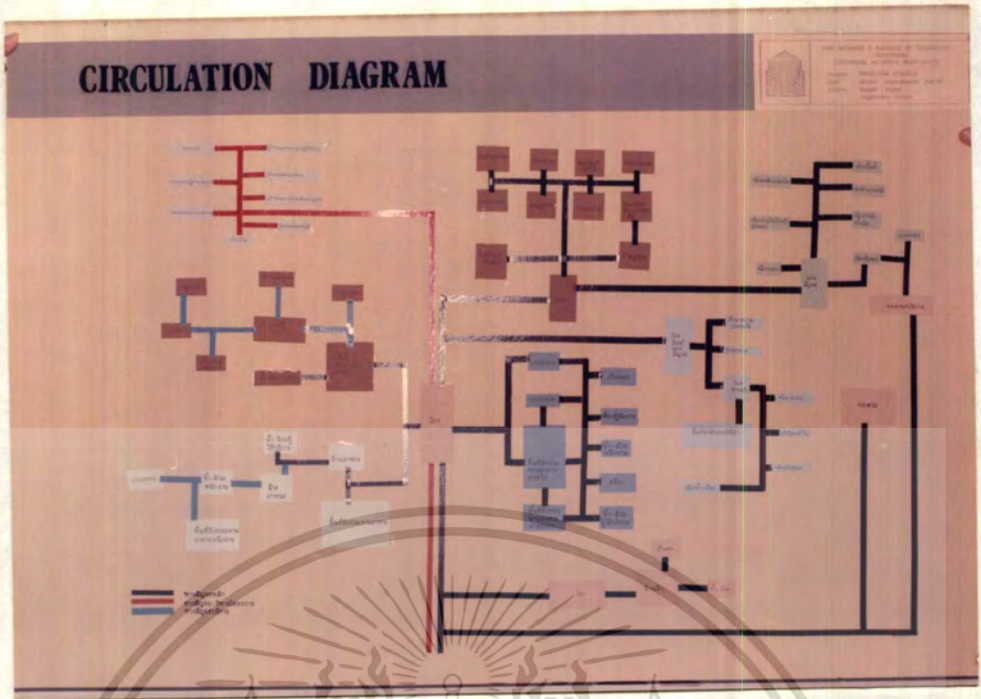
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ **แสดงการเลือกที่ตั้งโครงการ** ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



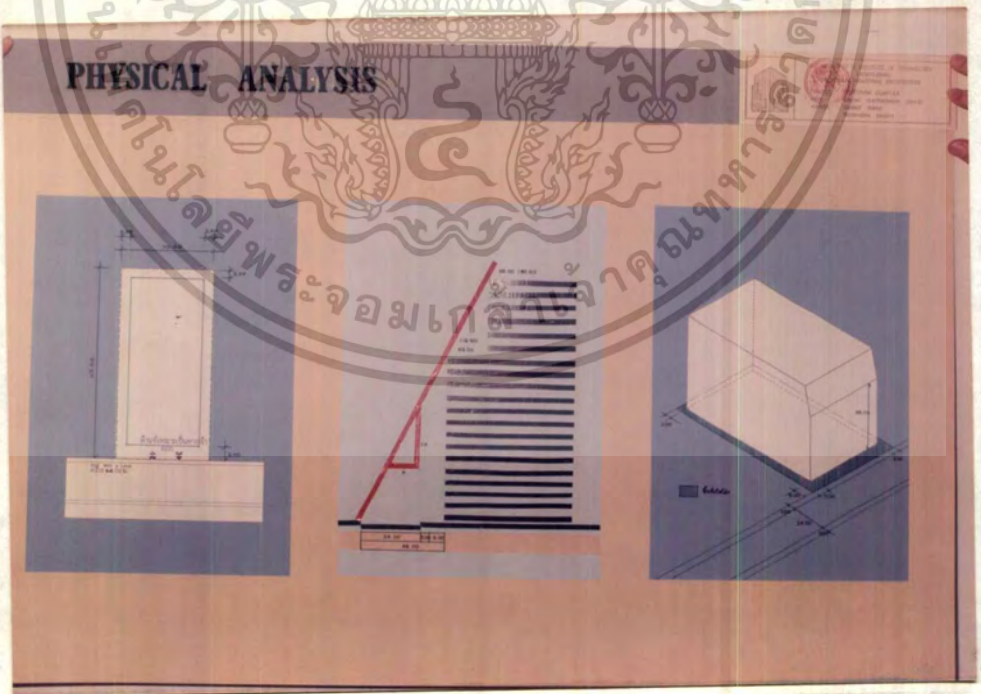
แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งขององค์ประกอบให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

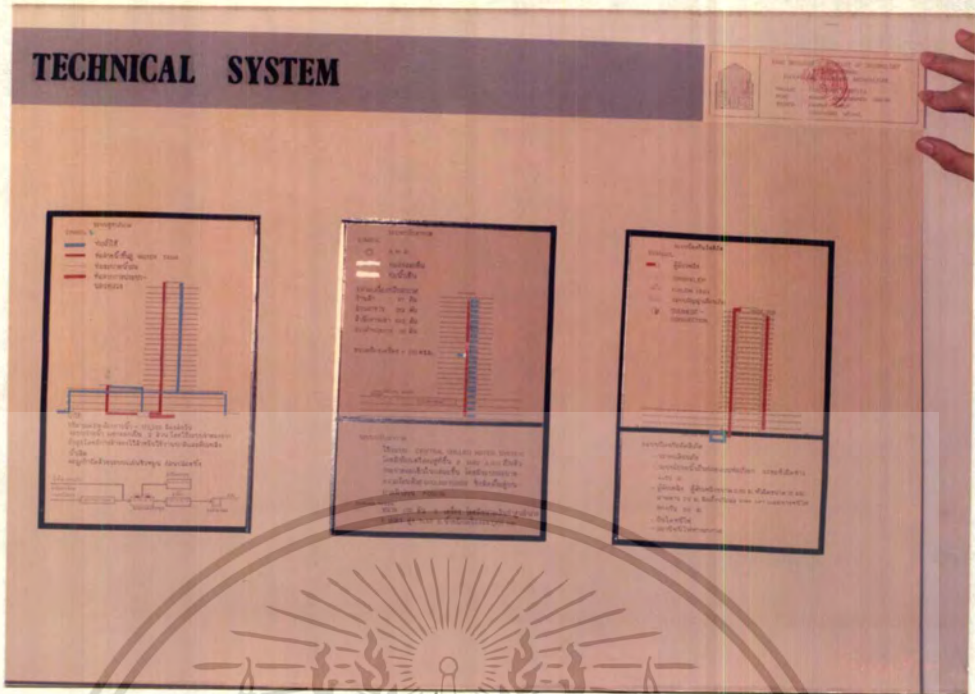


แสดงทางสัญจร ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

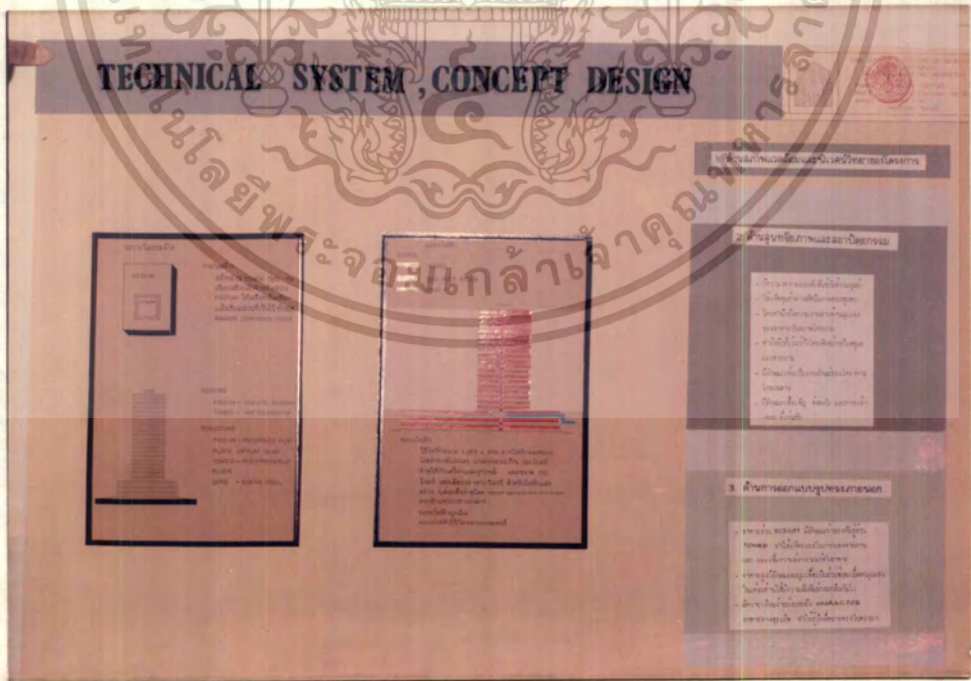


แสดงการวิเคราะห์ฟ.ร.บ. ความสูงอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

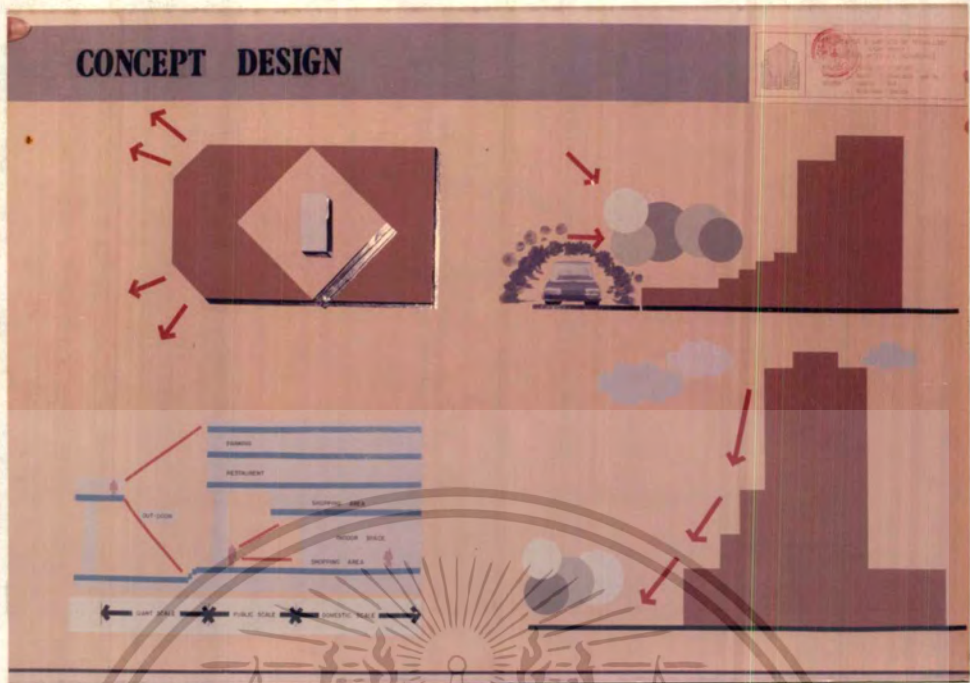


แสดงระบบสาธารณูปโภคของโครงการ



แสดงระบบสาธารณูปโภคของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงแนวความคิดด้านการออกแบบ

FEASIBILITY STUDY

พื้นที่	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
จำนวนอาคาร	10	10	10	10	10
พื้นที่อาคาร	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
พื้นที่ว่าง	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800
พื้นที่ใช้สอย	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000
พื้นที่จอดรถ	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
พื้นที่สวน	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
พื้นที่อื่น	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
รวม	112,000	112,000	112,000	112,000	112,000

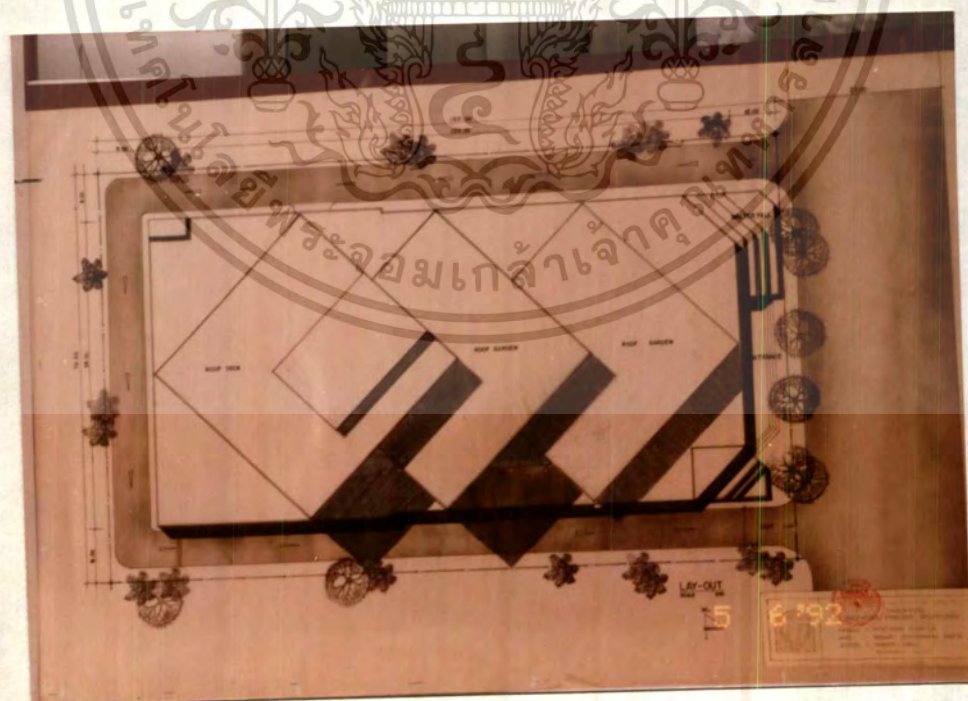
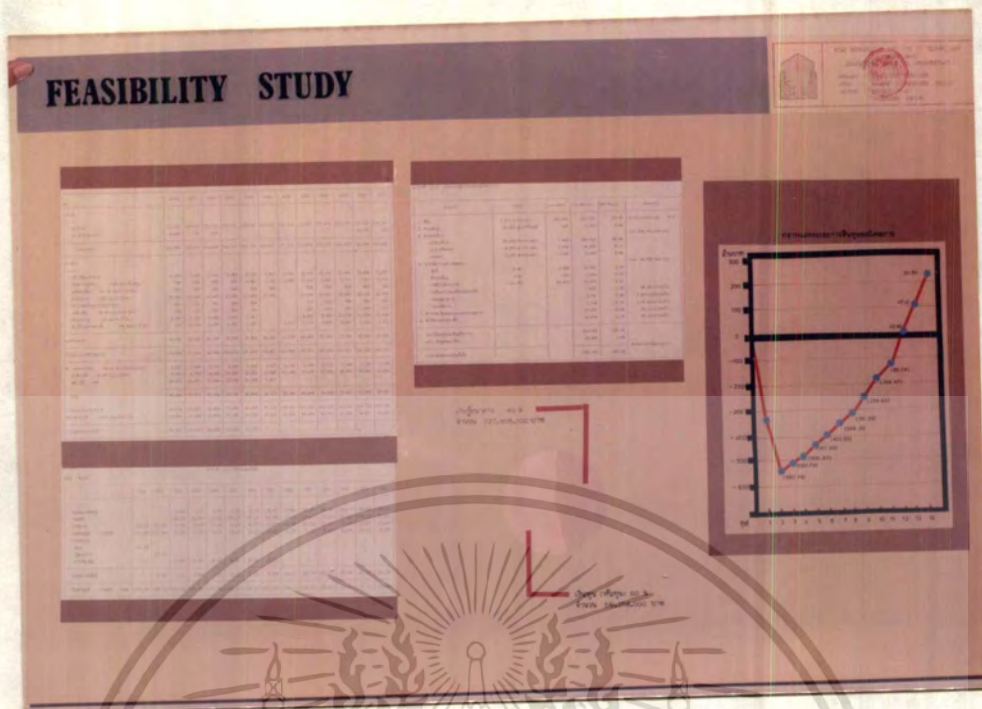
ค่าที่ดิน	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
ค่าก่อสร้าง	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
ค่าตกแต่ง	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
ค่าเฟอร์นิเจอร์	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
ค่าการตลาด	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
ค่าอื่น	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
รวม	112,000	112,000	112,000	112,000	112,000

แสดงความเป็นไปได้ของโครงการ

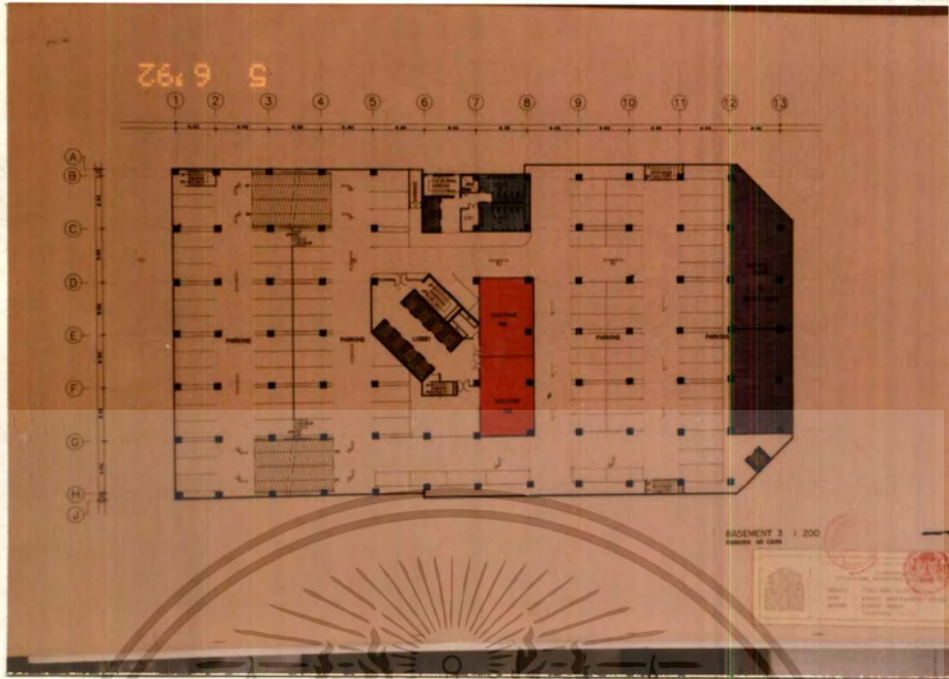
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงความเป็นไปได้ของโครงการ

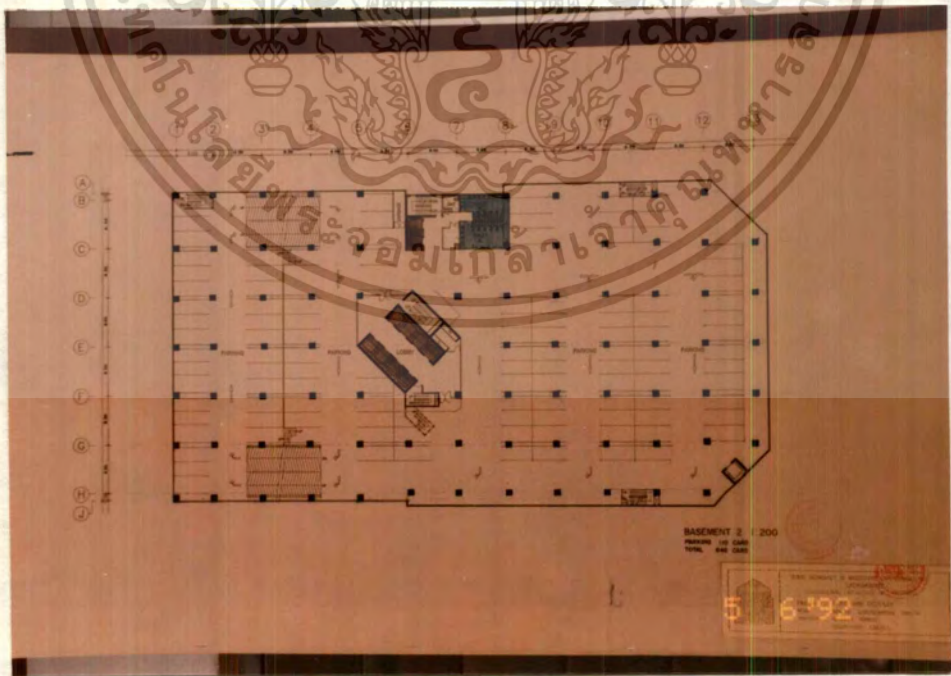
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



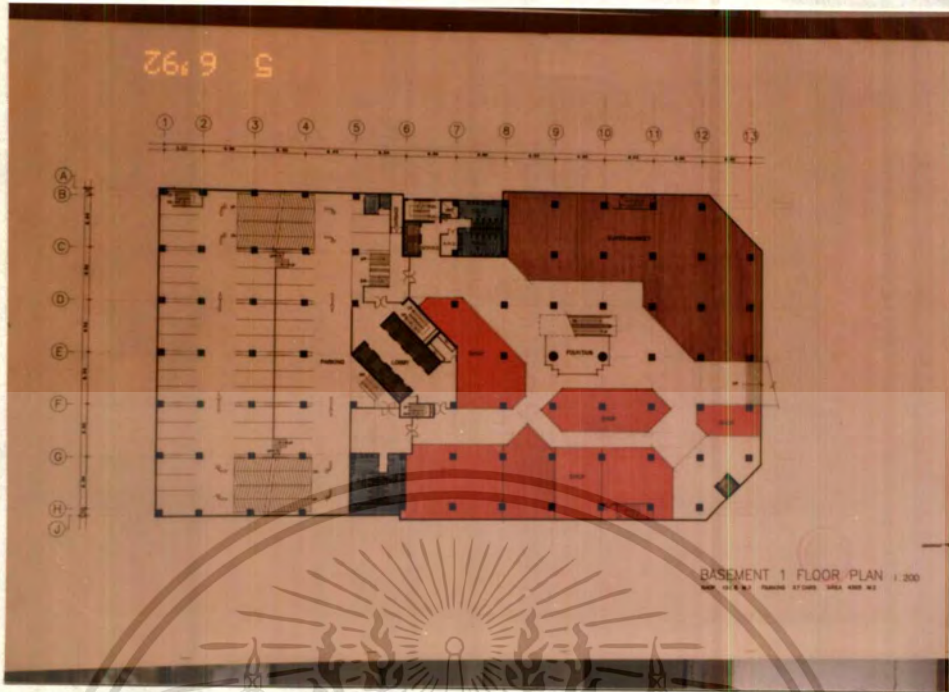
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพียงครั้งเดียวเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 แสดงผังบริเวณ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



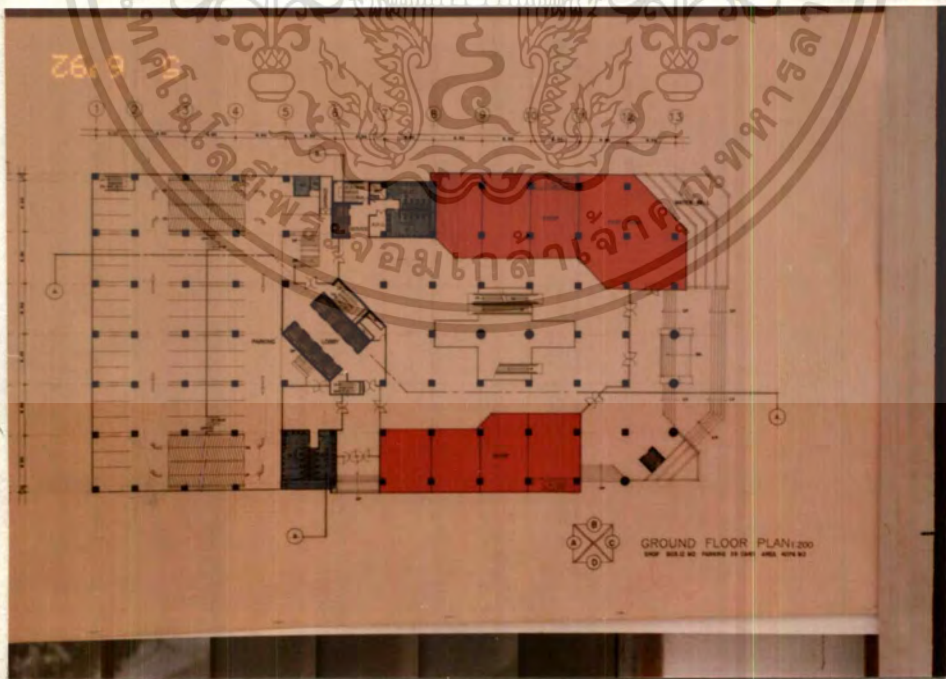
แสดงแปลนชั้นใต้ดิน ชั้น 3



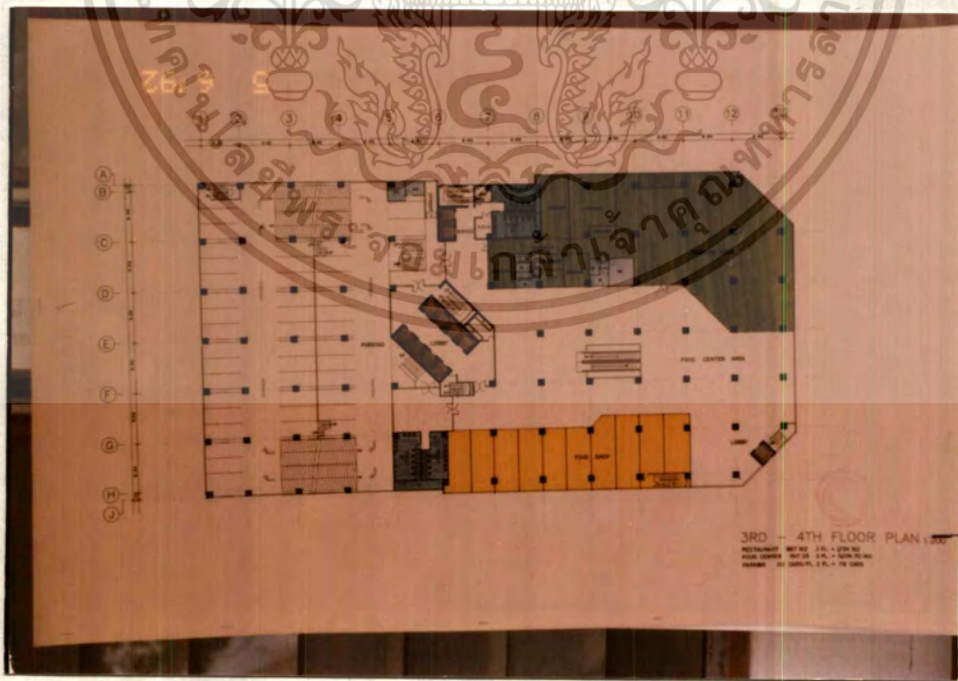
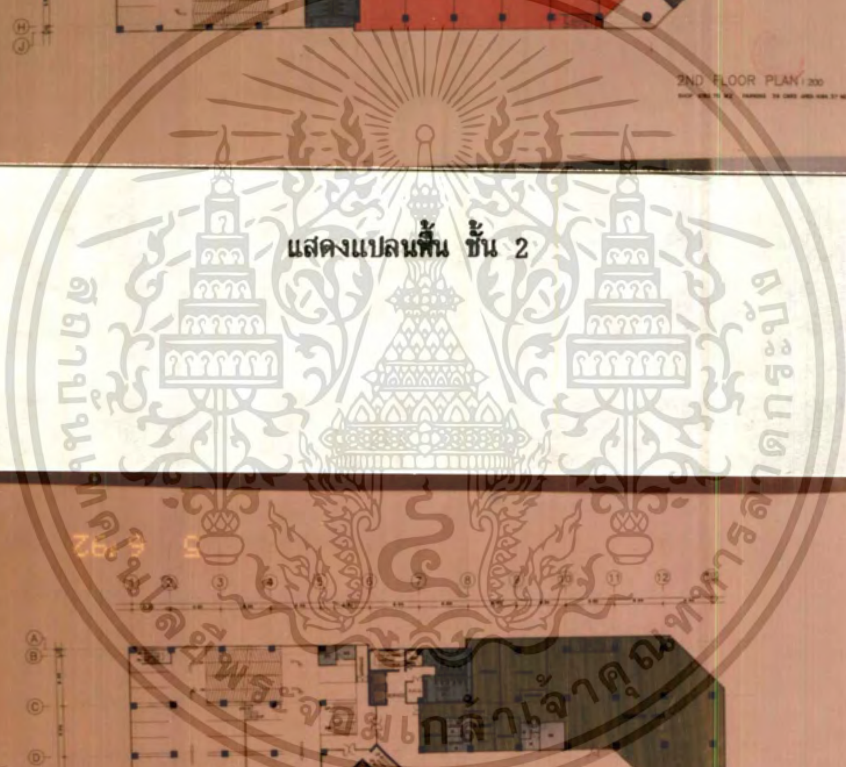
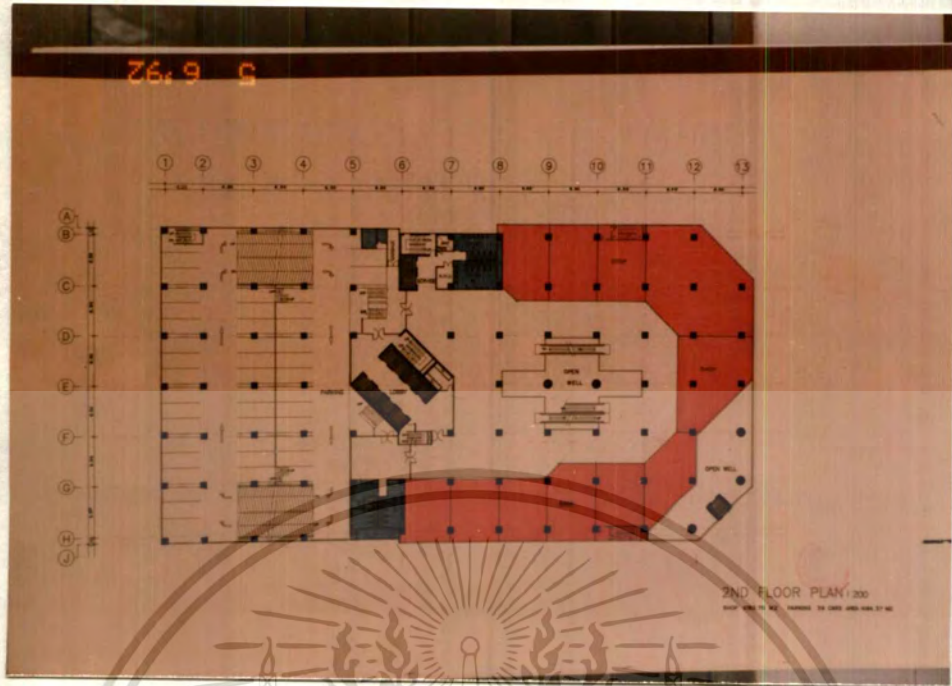
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแสดงแปลนชั้นใต้ดิน ชั้น 2 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



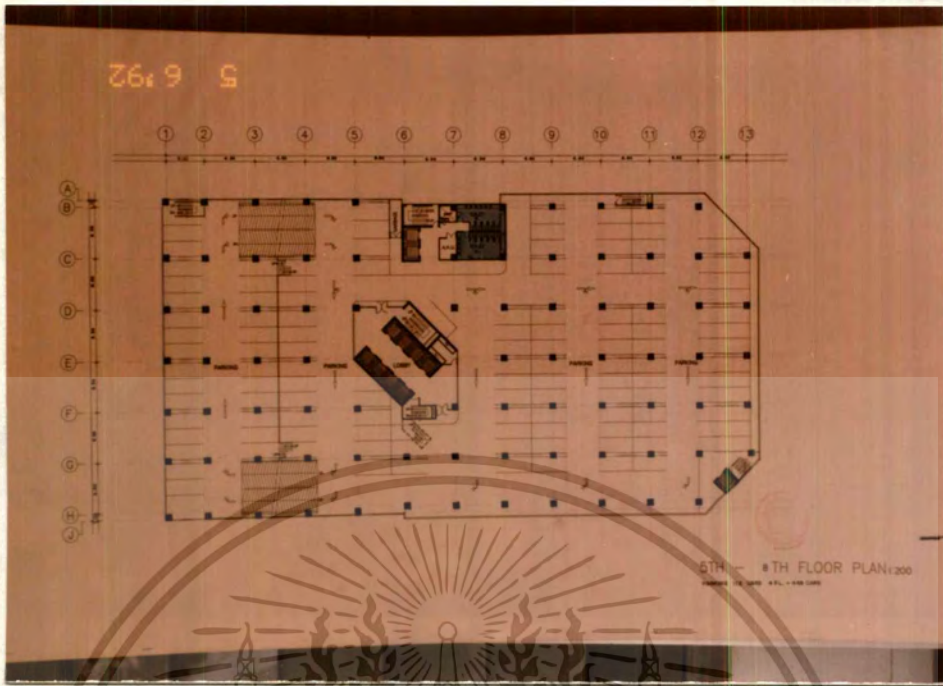
แสดงแปลนชั้นใต้ดิน ชั้น 1



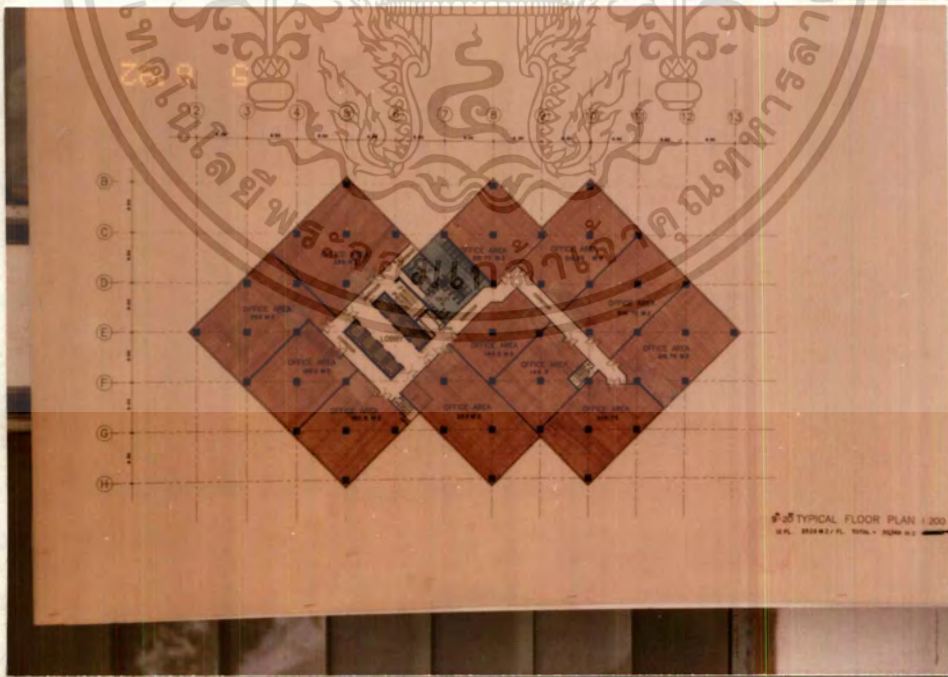
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



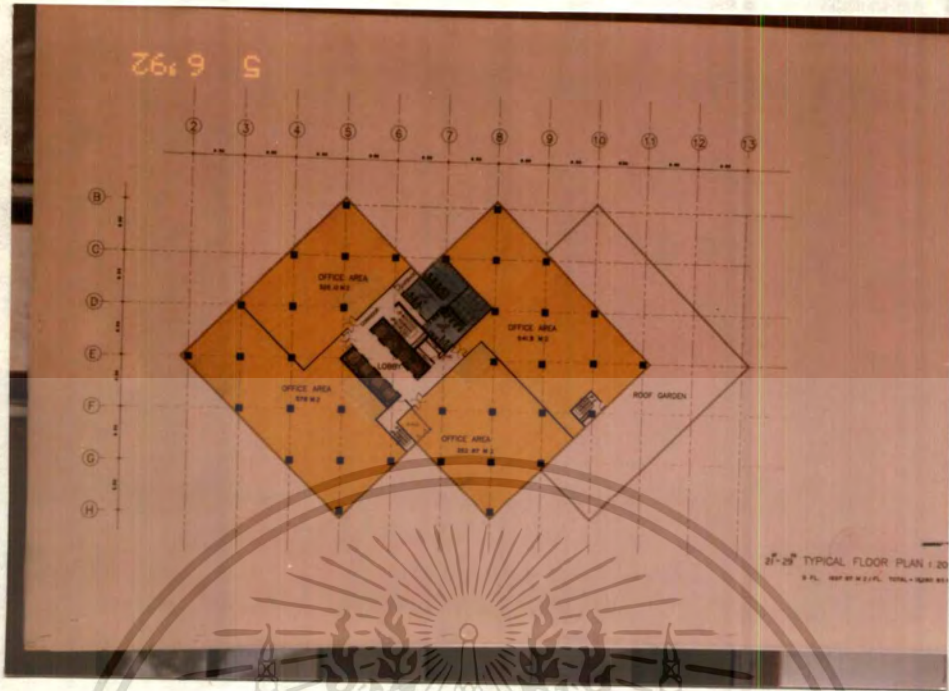
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแสดงแปลนพื้น ชั้น 3-4 นี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



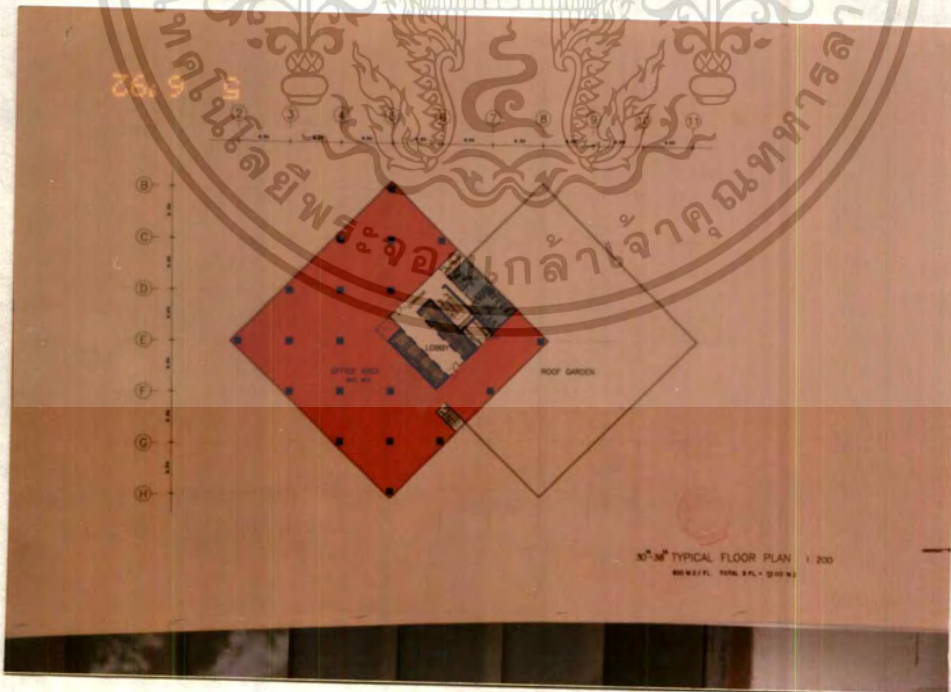
แสดงแปลนพื้น ชั้น 5-8



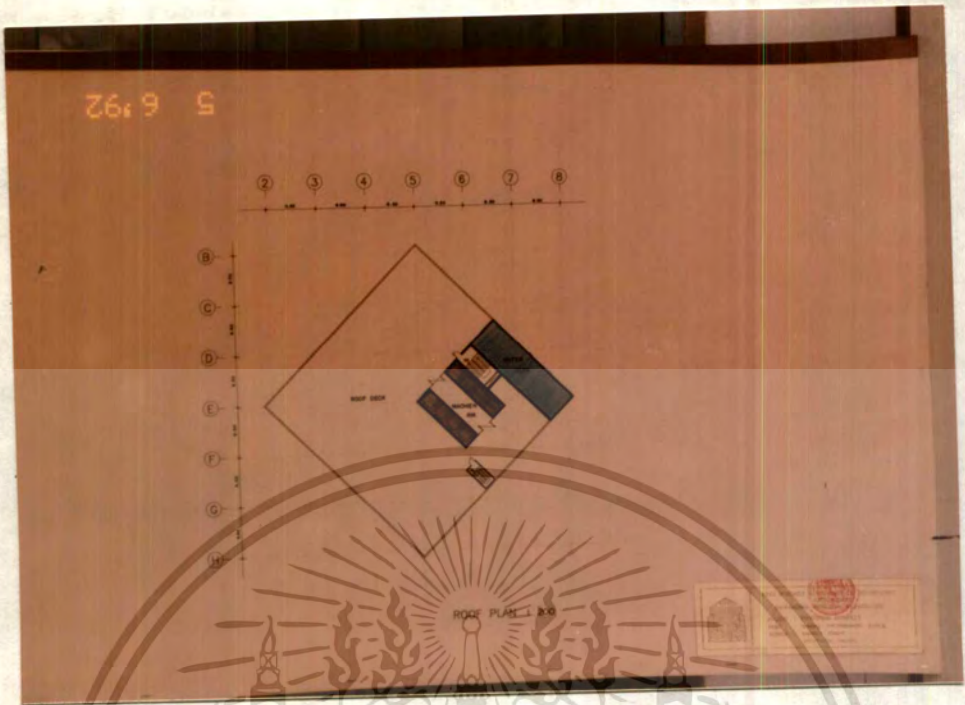
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเบื้องต้นเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



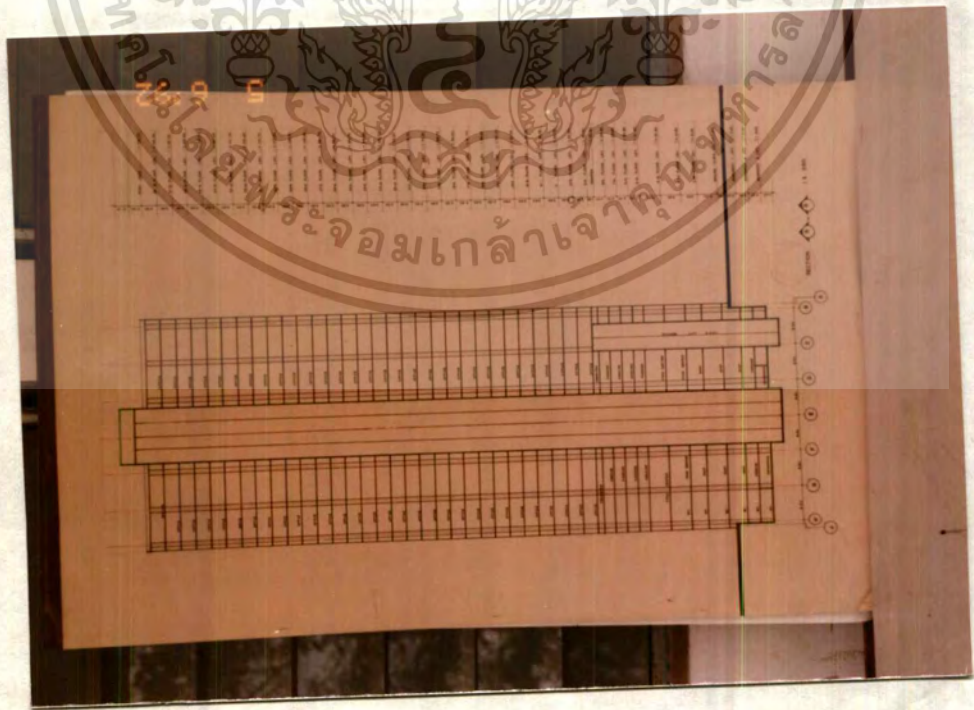
แสดงแปลนพื้น ชั้น 21-29



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแสดงแปลนพื้น ชั้น 30-38 ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

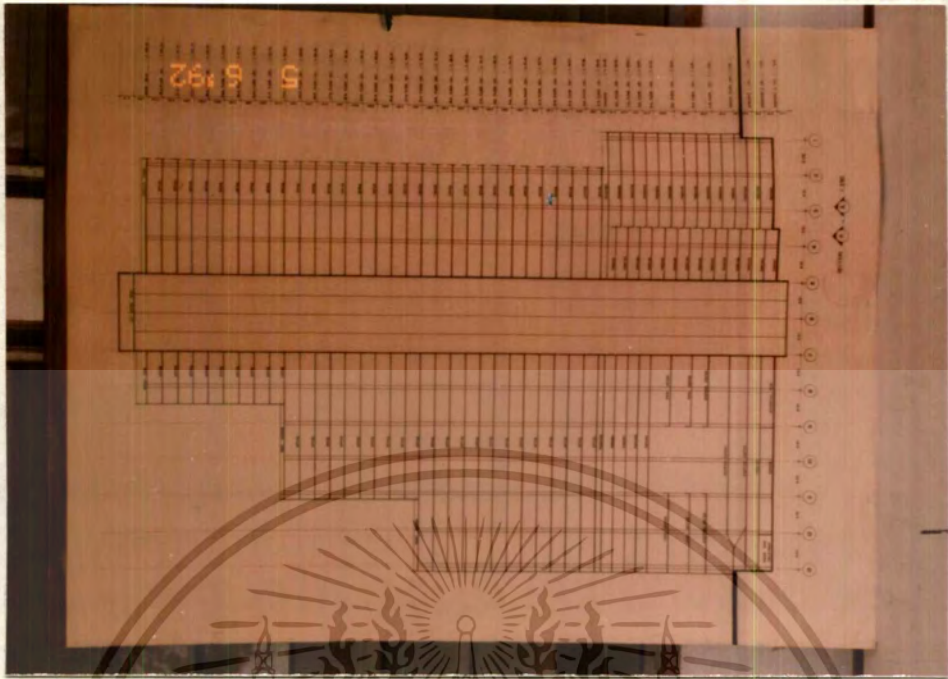


แสดงแปลนคาน้ำ

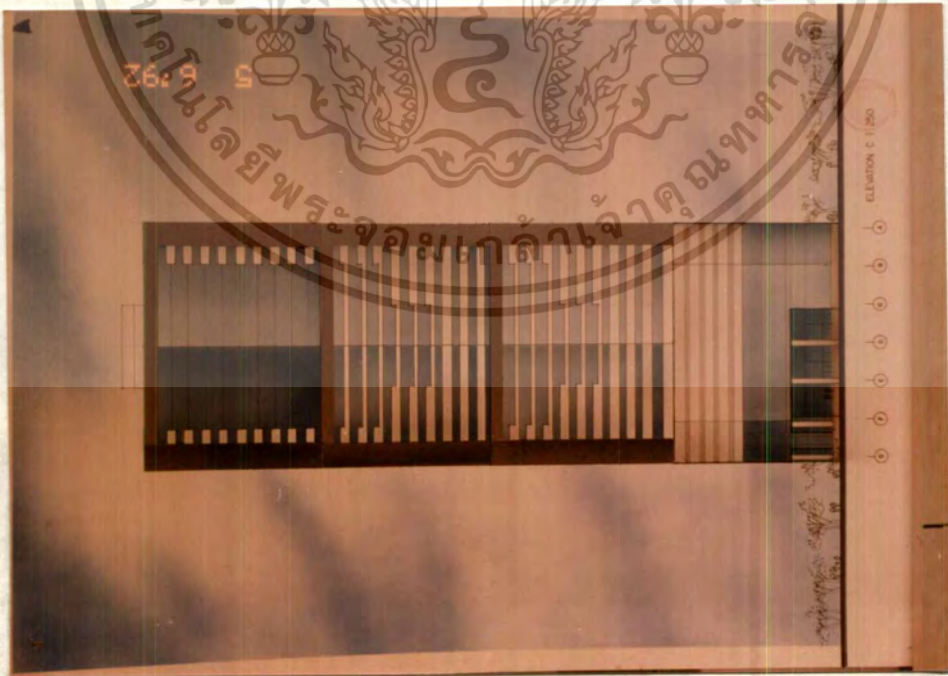


แสดงรูปตัดตามขวาง

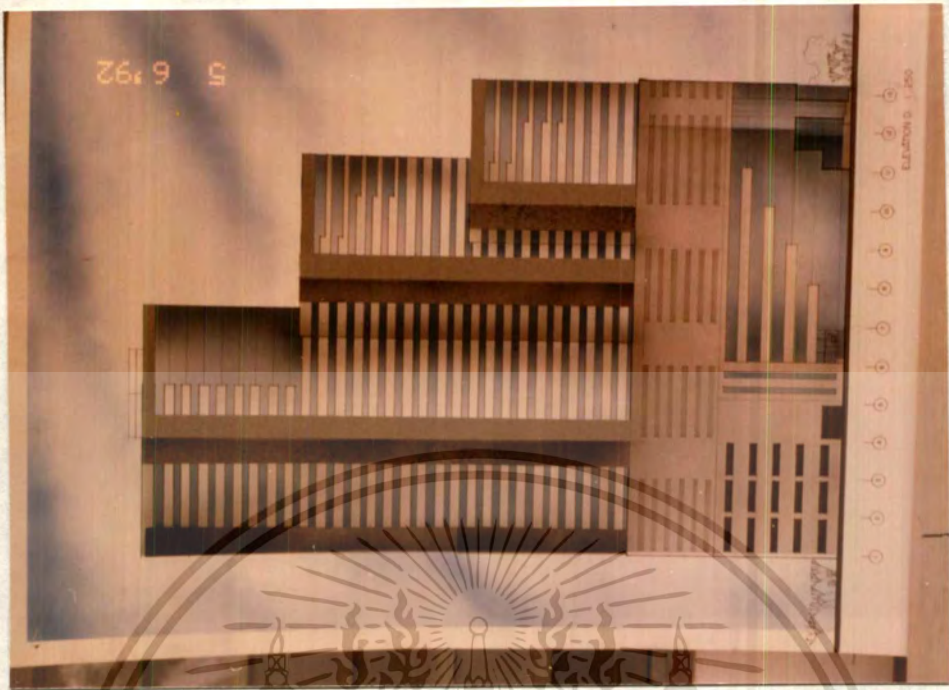
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



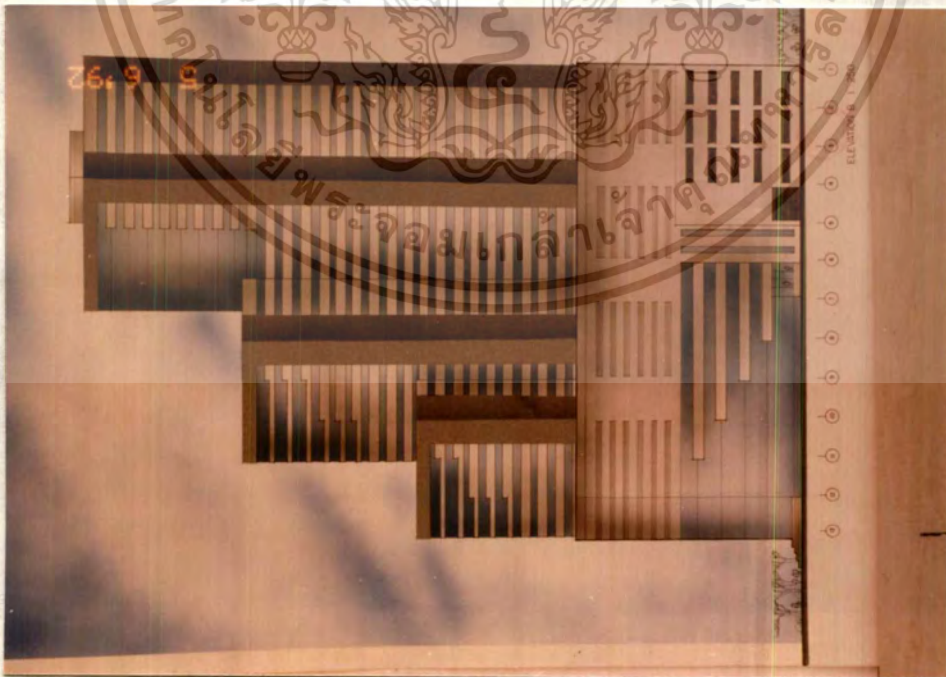
แสดงรูปตัดตามยาว



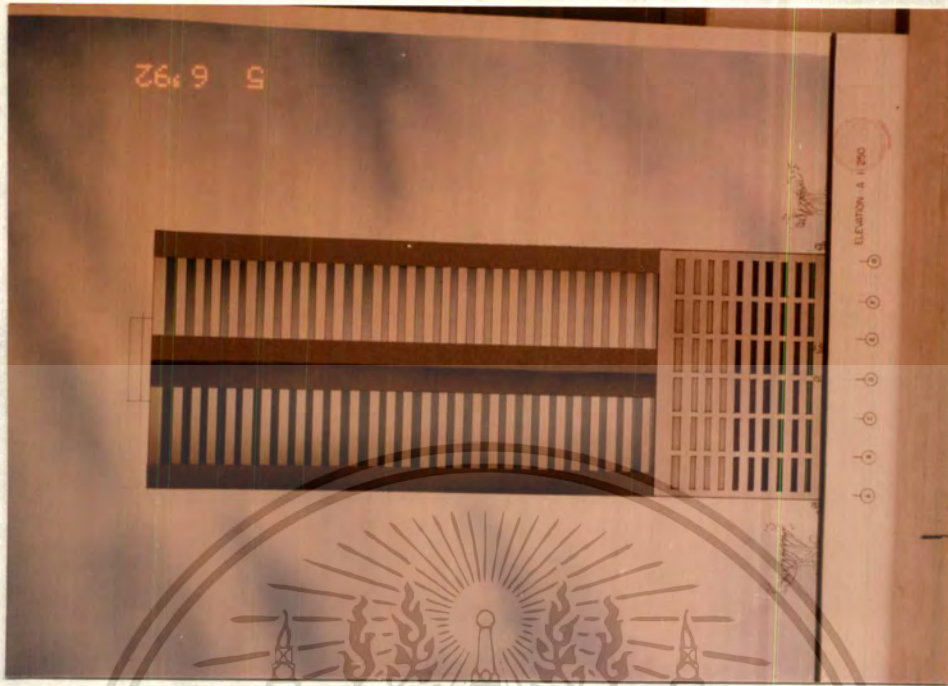
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ **แสดงรูปหักหน้า** เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



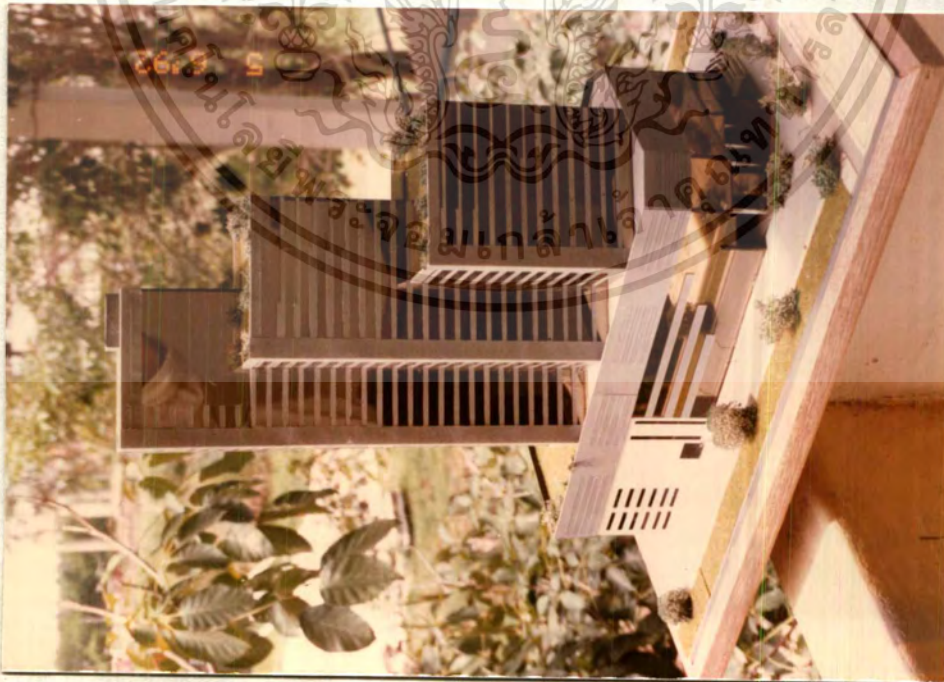
แสดงรูปด้านข้าง



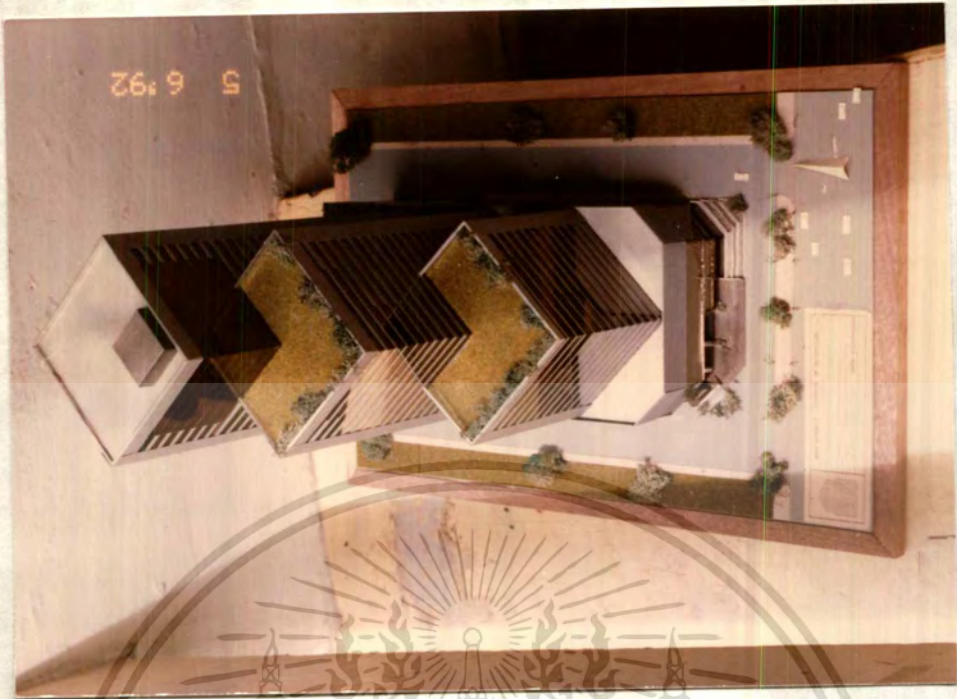
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงรูปด้านหลัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 แสดงหน้าจำลอง
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุป และข้อเสนอแนะ

6.1 บทสรุป

6.1.1 สรุปค่านโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภายภาค

ในช่วงระยะเวลาของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 - 2534) ที่รัฐบาลใช้เป็นนโยบายในการพัฒนาเพื่อนำประเทศไปสู่ความเป็นนิคมสันได้แยกแผนงานออกเป็น 3 กลุ่ม 10 แผนงาน โดยมีสาระที่สำคัญในการสร้างความเจริญทางด้านเศรษฐกิจและสังคม 3 แผนงาน คือ

1. แผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาด การค้า และการสร้างงาน
2. แผนพัฒนาระบบบริการพื้นฐาน
3. แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ

ในกรอบของแผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะได้มีการกำหนดนโยบายในการพัฒนากรุงเทพฯ เป็นศูนย์กลางในระดับประเทศและเป็นเอกภาพในทุกด้าน ความเจริญต่าง ๆ จึงกระจุกตัวอยู่ในกรุงเทพฯ ทำให้เกิดการแออัดและเกิดปัญหาแก่กรุงเทพมหานคร ส่งผลกระทบต่อปัฐบาลจังหวัดปริมณฑลข้างเคียง ในแผนพัฒนากรุงเทพฯและปริมณฑลจึงได้มีการกำหนดให้มีการลดบทบาทของกรุงเทพฯ และกระจายความเจริญไปสู่จังหวัดปริมณฑลข้างเคียง รวมไปถึงจังหวัดนนทบุรีที่มีอาณาเขตติดต่อกับกรุงเทพมหานครมากที่สุด โดยกำหนดบทบาทให้รองรับการขยายตัวของตัวทางที่อยู่อาศัยจากกรุงเทพมหานคร และทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการค้า และการบริการสำหรับผู้อยู่อาศัย โดยเฉพาะในอำเภอเมืองและอำเภอปากเกร็ด ที่มีอัตราและการเปลี่ยนแปลงของประชากรในระดับสูง

ผลการพัฒนาเศรษฐกิจโดยส่วนรวมในปี 2532 สรุปได้ว่า ระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยยังคงขยายตัวเพิ่มขึ้นในอัตราสูงถึงร้อยละ 12.2 ทั้งนี้มีปัจจัยที่สนับสนุนการขยายตัวของเศรษฐกิจที่สำคัญ คือ กำลังซื้อของประชาชนในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างน่าสังเกต ดังจะเห็นได้จากการบริโภคภาคเอกชน หรือครัวเรือน ซึ่งมีมูลค่าเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 80 ของรายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคในประเทศ ได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.3 ประกอบกับการส่งออกก็ได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นสูงร้อยละ 28 ซึ่งจากความต้องการที่เพิ่มขึ้นในอัตราสูงทั้งภายในประเทศและต่างประเทศดังกล่าวได้ส่งผลให้ภาคเอกชนขยายการลงทุนโดยเฉพาะในสาขาก่อสร้างที่อยู่อาศัย และอุตสาหกรรมส่งออก เนื่องจากมีผลตอบแทนทางธุรกิจสูง และในสาขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในวงแคบเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ในวงกว้างด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของภาครัฐบาลรัฐบาลเอง ก็ได้เพิ่มการลงทุนเพื่อขยายบริการโครงข่ายพื้นฐาน อย่างไรก็ตาม แม้การพัฒนาเศรษฐกิจในปี 2532 จะส่งผลช่วยผ่อนคลายปัญหาเศรษฐกิจที่สำคัญ ที่เคยรุนแรง และสร้างปัจจัยพื้นฐานต่าง ๆ เพื่อให้เอื้ออำนวยต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจในระดับที่สูง อย่างไรก็ตาม การพัฒนาเศรษฐกิจในช่วงระยะต่อไปจำเป็นต้องระมัดระวังในเรื่อง เสถียรภาพทางเศรษฐกิจและการเงินของประเทศการกระจายรายได้ ตลอดจนผลกระทบต่อค่านิยมทางวัฒนธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

จังหวัดนนทบุรี เป็นจังหวัดที่มีอัตราการขยายตัวในระดับสูง โดยเฉพาะพื้นที่อำเภอเมืองและอำเภอบางเกร็ง เนื่องจากแนวโน้มการขยายตัวของเศรษฐกิจ และศักยภาพของที่สูง เพราะเป็นเขตที่ติดต่อกับกรุงเทพมหานคร ในปัจจุบัน จังหวัดนนทบุรีมีประชากรประมาณ 627,667 คน เป็นอันดับที่ 4 ในภาคกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

จากผลการศึกษา และการคาดประมาณจำนวนประชากรโดยใช้จำนวนประชากรในปี พ.ศ. 2523 เป็นปีฐาน ในระดับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปรากฏว่าจังหวัดนนทบุรี มีอัตราการเพิ่มของประชากรเมืองสูงสุด คือมีอัตราการเพิ่มร้อยละ 10.09 โดยในปี พ.ศ. 2544 จะมีประชากรเมือง 1.02 ล้านคน จากการเพิ่มในระดับนี้มีผลให้สังคมเมืองของจังหวัดนนทบุรีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างแน่นอน รวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงบทบาทของจังหวัดในทางที่ดีขึ้นในทุกด้าน

อำเภอบางเกร็งตั้งอยู่ทางทิศเหนือของจังหวัดนนทบุรี มีเนื้อที่รวมกันประมาณ 89.023 ตารางกิโลเมตร และมีพื้นที่ติดต่อกับเขตกางเขนของกรุงเทพมหานคร มีแนวโน้มในการขยายตัวมาทางทิศตะวันตกมากกว่าทิศตะวันออก

6.1.2 สรุปข้อมูลเชิงสถาบันกิจกรรม

การดำเนินงานแบ่งเป็นหลายฝ่าย ดังนี้

1. ฝ่ายบุคคล
2. ฝ่ายธุรการ
3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน
4. ฝ่ายวางแผน
5. ฝ่ายเช่าพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ฝ่ายตกแต่ง
8. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย
9. ฝ่ายบริการ
10. ฝ่ายวิศวกรรม

องค์ประกอบของโครงการแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. องค์ประกอบหลัก

1.1 ส่วนสำนักงาน

- พื้นที่ขาย
- ทางสัญจร

1.2 ส่วนศูนย์การค้า

- DEPARTMENT STORE
- SUPERMARKET
- RETAIL SHOP
- FOOD CENTER

2. องค์ประกอบรอง

2.1 ส่วนอำนวยความสะดวกสำนักงาน

- SAUNA
- CANTEEN
- GAMES ROOM

2.2 ศูนย์โตรีคมนาคม

- ศูนย์คอมพิวเตอร์
- ศูนย์สื่อสาร

2.3 CONFERENCE ROOM

2.4 EXHIBITION HALL

2.5 ฌนาคาร

2.6 พื้นที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.3 สรุประบบเทคนิค

1. ใช้ฐานรากแบบ ฐานพิเศษ (PIER FOUNDATION) ใช้เสาเข็มแบบคอกประเภทหน้าตัดสี่เหลี่ยม ใช้ระบบพื้นแบบ FLAT SLAB ในส่วนของสำนักงาน

2. ระบบปรับอากาศ และการระบายอากาศ

- ระบบปรับอากาศใช้ระบบ CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM

ระบายความร้อนด้วยน้ำ

3. ระบบสุขาภิบาล

- ระบบน้ำใช้ระบบถังน้ำสูงบนหลังคาจ่ายน้ำไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร

- ระบบการระบายน้ำโสโครก และการกำจัด ใช้ระบบกำจัดน้ำเสียแบบ ACTIVATED SLUDGE มีปริมาณน้ำเสีย 75 ลบ.ม.ต่อวัน

- ระบบการกำจัดขยะ นำขยะจากห้องเก็บขยะไปทิ้ง โดยห้องเก็บขยะเปียกจะถูกควบคุมอุณหภูมิให้ลดลง ป้องกันการบูดเน่า

- ระบบไฟฟ้า หม้อแปลงแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ CAST RESIN 3 เฟส ติดตั้งพัดลมเป่าระบายความร้อน ระบบไฟฉุกเฉิน ใช้น้ำมันดีเซล ทำงานอัตโนมัติภายใน 10 วินาที

- ระบบป้องกันฟ้าผ่า ใช้ระบบคูดประจุ หึงสายล่อฟ้าตามจุดต่าง ๆ ของหลังคา

- ระบบติดต่อสื่อสาร

โทรศัพท์ ใช้ระบบ PABX

ลิฟท์ ใช้ลิฟท์โดยสารจำนวน 8 ตัว ลิฟท์บริการ 1 ตัว

- ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบ HEAT DETECTOR ใช้บริเวณโถงทางเดิน ห้องฝึกใช้ SPRINKLER แบบ WET PIPE กับส่วนบริการ เช่นห้องครัว ห้องซักรีดติดตั้ง FIRE HOUSE CABINER ทุกชั้นตามจุดต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ศรีงใจ บุรณสมภพ, การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนในประเทศไทย, มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระนคร, 2521

วิมลสิทธิ์ ทรยางกูร, คร., การจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรม,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, เอกสารสัมมนางานวิศวกรรมร่วมสาขาในอาคารสูง, 2525

วรภัตยา นวรัตน์, มล., การลงทุนในอุตสาหกรรมโรงแรมในประเทศไทย, วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท สาขาบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520

สมาคมสถาปนิกสยาม, เทคโนโลยีกับงานสถาปัตยกรรม การประชุมทางวิชาการสถาปนิก 31

อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไทย, คู่มือการเขียนและพิมพ์วิทยานิพนธ์, ภาควิชาสถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร-
ลาดกระบัง

NEVFERT ERNST, ARCHITEC'DATA, EDITED AND REVISED BY RUDOLEHERZ FRIE
DR.ING LONDON : GROSBY LOCKWOODSTAPLES, 1975

HERBERT WELSSKAMP, HOTELS AND INTERNATIONAL SURVEY, LONDON : THE
ARCHTECTURAL PRESS LTD. 1988

JOHN DAWES, DESIGN AND PLANNING OF SWIMMING POOLS, LONDON : THE
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ARCHTECTURAL PRESS LTD. 1989
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้