

โครงการอาคารสำนักงานใหญ่และศูนย์รถยนต์มาสด้า
HEAD OFFICE AND SHOWROOM MAZDA CENTER



นายอนุชา แม่นทอง



A025005

เลขหมู่	025005
เลขทะเบียน	
วัน เดือน ปี	๒๒ พ.ย ๕๓

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขา วิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์ : อาคารสำนักงานใหญ่และศูนย์รถยนต์มาสด้า
HEAD OFFICE AND SHOWROOM MAZDA CENTER
ชื่อนักศึกษา : นายอนุชา แม้นทอง รหัส 41030140
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ทศพร โสดาบรรลู่
คณะ : วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา : วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม
สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้คณะกรรมการตรวจนิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึงอนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2542

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล)

ประธานกรรมการ

(อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี)

กรรมการ

(อาจารย์สมิทธิ หวังเจริญ)

กรรมการ

(อาจารย์สุทัศน์ จุฬามณี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

..... กรรมการ
(อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร)

..... กรรมการ
(อาจารย์สุรศักดิ์ กิ่งขาว)

..... กรรมการ
(อาจารย์สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์)

..... กรรมการ
(อาจารย์ไพศาล เลื่อนวิทยากุล)


..... กรรมการ
(อาจารย์ทศพร โสตาบรรลุ)

..... กรรมการ
(อาจารย์พัศตราภรณ์ มีศิริ)

..... กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์รามณรงค์ ภูษิตกาญจนา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์	: อาคารสำนักงานใหญ่และศูนย์รถยนต์มาสด้า HEAD OFFICE AND SHOWROOM MAZDA CENTER
ชื่อนักศึกษา	: นายอนุชา แม้นทอง รหัส 41030140
อาจารย์ที่ปรึกษา	: อาจารย์ทศพร โสดาบรณ
คณะ	: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชา	: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	: สถาปัตยกรรม

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ และนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาค่าประกอบและขนาดพื้นที่ใช้สอย จากนั้นจึงทำการออกแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับโครงการ

ปัจจุบันสภาพธุรกิจอุตสาหกรรมรถยนต์มีการเจริญเติบโตอย่างสูงและได้ส่งผลกระทบต่อการขยายตัวกิจการบริษัทผู้ผลิต มาสด้า ทำให้พื้นที่ใช้สอยภายในอาคารเดิมเกิดความไม่สะดวกต่อการดำเนินกิจการทางบริษัทจึงมีนโยบายสร้างสำนักงานและศูนย์บริการรถยนต์แห่งใหม่บนถนนพระราม 2 ในพื้นที่ 19 ไร่ เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพการดำเนินงานของมาสด้าต่อการบริการลูกค้า

จากการศึกษาโครงการ สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการดังนี้

1. พื้นที่สำนักงาน	5,636.73	ตารางเมตร
2. พื้นที่ส่วนนิทรรศการและห้องประชุม	3,552.92	ตารางเมตร
3. พื้นที่ส่วนบริการอาคาร	2,319.05	ตารางเมตร
4. พื้นที่ส่วนอาคารจอดรถ	5,289.75	ตารางเมตร
5. พื้นที่ส่วนศูนย์บริการอะไหล่	4,358.15	ตารางเมตร
6. พื้นที่ส่วนโชว์รูม	481.00	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ทั่วโครงการ	21,637.59	ตารางเมตร

ภายใต้ภาพลักษณ์ที่ทันสมัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของมาสด้า นำมาซึ่งการออกแบบอาคารให้เป็นสถาปัตยกรรมที่มีความทันสมัยและยั่งยืน (SUSTAINABLE AND GREEN ARCHITECTURE) โดยมีแนวความคิดผสานสภาพแวดล้อม ที่ตั้ง ธรรมชาติ และการใช้สอยของตัวสถาปัตยกรรมให้เป็นหนึ่งเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือและอนุเคราะห์จากทางด้านต่าง ๆ ทั้งข้อมูลและเอกสารจากบุคคลหลาย ๆ ฝ่ายดังนี้

- อาจารย์ทศพร โสคาบรรณผู้ที่เป็นที่ปรึกษาและให้แสงสว่างแก่ตัวข้าพเจ้าทั้งในเรื่องงานข้อมูลและแนวความคิดในการออกแบบต่าง ๆ ซึ่งวิสัยทัศน์กว้างไกลกว่าตัวข้าพเจ้ามาก
- คณาจารย์ทุกท่าน ในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่ให้ความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ แก่ตัวข้าพเจ้า
- เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งทางภาครัฐและเอกชน อาทิเช่น กรมการผังเมือง, สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, กรมโรงงานอุตสาหกรรม, เป็นต้นที่ให้ความอนุเคราะห์ในด้านข้อมูลและเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ ในการทำงานครั้งนี้
- สิ่งที่จะขาดไม่ได้ในการทำงานครั้งนี้คือ บิดา มารดา ผู้มีพระคุณอย่างที่สุด ที่ได้อุปการะทั้งค้ำกำลังทรัพย์, กำลังสมอง เป็นทั้งที่พึ่งในยามที่ข้าพเจ้าที่อดอย รวมไปถึงพี่สาวของข้าพเจ้าซึ่งเปรียบเสมือนมารดาคนที่สองซึ่งเป็นทั้งผู้ให้กำลังใจและกำลังทรัพย์โดยตลอดมา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี และรวมไปถึงเพื่อนที่ให้ความช่วยเหลือทั้งทางด้านกำลังกายแก่ข้าพเจ้าดังต่อไปนี้
- เพื่อนหนูย 63 สำหรับให้ปรึกษาทางด้านประสบการณ์ต่าง ๆ ในการทำวิทยานิพนธ์และแบบที่สวยและเพื่อนเค ที่ให้คำปรึกษาต่าง ๆ เรื่อยมา
- เพื่อนเล็ก 63 สำหรับ PROCESS ที่ทำให้ในเวลาอันสั้น เหมาะจริง ๆ กับสมญานามเล็กคว่น 100 เมตร เพื่อนเพชรสำหรับงานเอกสารสวย ๆ
- น้องเกน 64 สำหรับ MODEL สวยที่ช่วยทำให้จนถึงที่สุด ยอมรับจริง ๆ ว่าเหนื่อยมาก (จากใจจริง)
- น้องแมน 66 ที่คอยช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ เพียงเรียกชื่อแมนเท่านั้น แมนทำให้หมด
- เจ็บบ ผู้เป็นทั้งกำลังใจให้ข้าพเจ้าตั้งแต่เริ่มทำวิทยานิพนธ์จนถึงส่ง รวมทั้งยังสละเวลาอันมีค่ามาช่วยในเรื่องการเดินทางอีกด้วย
- สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอให้สิ่งศักดิ์สิทธิ์จงดลบรรดาลให้บุคคลที่กล่าวมาข้างต้นนี้ มีความเจริญรุ่งเรืองยิ่ง ๆ ขึ้นตลอดไป

อนุชา แม้นทอง

30 เมษายน 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก.
กิตติกรรมประกาศ	ข.
สารบัญเรื่อง	ค.
สารบัญรูปภาพประกอบ	ช.
สารบัญตารางประกอบ	ญ.
สารบัญแผนภูมิประกอบ	ฎ.
บทที่ 1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	2
1.3 ความเป็นมาของปัญหา	3
1.4 แนวทางแก้ไขปัญหา	3
1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	4
1.6 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์	5
1.7 ขอบเขตของการออกแบบ	6
1.8 วิธีการดำเนินวิทยานิพนธ์	7
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
บทที่ 2. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	
2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	10
2.1.1. การศึกษาข้อมูลนโยบายระดับประเทศ	10
2.1.2. การศึกษาข้อมูลนโยบายระดับภาค	11
2.1.3. การศึกษานโยบายการดำเนินงาน บริษัท สุโกศล จำกัด	12
2.1.4. การศึกษาข้อกำหนดขอรับเป็นตัวแทนจำหน่าย (ในส่วนภูมิภาค)	13
2.1.5. การศึกษานโยบายเจ้าของโครงการ	13
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ	14
2.2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการลงทุน	15
2.2.2 การศึกษาความต้องการด้านการตลาดและกลุ่มเป้าหมาย	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	18
2.3.1. โครงสร้างทางสังคมของเขตบางขุนเทียน	18
2.3.2. โครงสร้างทางสังคมด้านกายภาพ	19
2.3.3. โครงสร้างทางสังคมด้านการปกครองและประชากร	19
2.3.4. การศึกษากลุ่มผู้ใช้โครงการ	21
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	21
2.4.1 การศึกษาด้านกายภาพระดับกรุงเทพมหานคร	21
2.4.1.1. ลักษณะภูมิประเทศ	21
2.4.1.2. ลักษณะภูมิอากาศ	21
2.4.1.3. ระบบโครงการทางด่วน	21
2.4.1.4. ระบบโครงการถนนในอนาคต	22
2.4.1.5. ระบบโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน	22
2.4.2 การศึกษาด้านกายภาพระดับเขตบางขุนเทียน	23
2.4.2.1. สภาพทางภูมิศาสตร์	23
2.4.2.2. ลักษณะภูมิประเทศ	23
2.4.2.3. การคมนาคม	23
2.4.2.4. สภาพท้องที่	24
2.4.2.5. เขตการปกครอง	24
2.4.3 ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ	24
บทที่ 3. การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม	27
3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างในประเทศและต่างประเทศ	27
3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ	32
3.2.1. การศึกษาบทบาทและหน้าที่ของโครงการ	32
3.2.1.1. การบริหารงานโครงการ	32
3.2.2. การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ	33
3.2.2.1. ประเภทผู้ใช้โครงการ	33
3.2.2.2. พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	33
3.2.2.3. จำนวนผู้ใช้โครงการ	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.3. องค์ประกอบพื้นฐานโครงการ	40
3.2.3.1. การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ	40
3.2.3.2. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอย	46
3.2.3.3. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	60
3.2.4. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	78
3.2.4.1. ระบบโครงสร้าง	78
3.2.4.2. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	84
3.2.4.3. ระบบปรับอากาศ	86
3.2.4.4. ระบบป้องกันและดับเพลิง	89
3.2.4.5. ระบบขนส่งในอาคาร	94
3.2.4.6. ระบบสุขาภิบาล	98
3.2.4.7. ระบบกำจัดน้ำเสีย	101
3.2.4.8. ระบบป้องกันฟ้าผ่า	112
3.2.4.9. ระบบสื่อสารภายในอาคาร	113
3.2.4.10. ระบบกำจัดขยะ	115
3.2.4.11. ระบบของอาคารที่จอดรถ	115
3.2.4.12. ระบบรักษาความปลอดภัย	116
3.2.4.13. ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ	116
3.2.5. การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	118
3.2.5.1. การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	118
3.2.5.2. ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ	120
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมด้านแนวความคิดในการออกแบบ	127
3.3.1. การวางแผนและออกแบบ	127
3.3.2. ขนาดของโถงร่วม	129
3.3.3. ความสูงของเพดานโถงร่วม	133
3.3.4 ระบบการจัดศูนย์บริการ	134

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม	139
4.1 แนวความคิดในการออกแบบ	139
4.1.1. แนวความคิดในการดำเนินธุรกิจของมาสด้า	139
4.1.2. แนวความคิดในส่วนรูปสัญลักษณ์อาคาร	139
4.1.3. แนวความคิดในการวางผัง	140
4.1.4. แนวความคิดในการจัดกลุ่มอาคาร	140
4.1.5. แนวความคิดด้านรูปทรงและมุมมอง	141
4.2 ผลงานการออกแบบ	142
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	162
5.1 บทสรุป	162
5.2 ข้อเสนอแนะ	162
บรรณานุกรม	163

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพประกอบ

	หน้า
ภาพที่ 3.1 ทางหนีไฟภายในอาคาร	92
ภาพที่ 3.2 ระยะทางมากที่สุดในการหนีไฟ	93
ภาพที่ 3.3 การป้องกันการลุกลามของไฟตามช่องบันได	93
ภาพที่ 3.4 แสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ของลิฟท์.	95
ภาพที่ 3.5 แสดงการวางดอกลิฟท์.	96
ภาพที่ 3.6 แสดงการจัดกลุ่มลิฟท์ลักษณะต่าง ๆ	98
ภาพที่ 3.7 ขบวนการ ACTIVATED SLUDGE แบบไหลต่อเนื่อง	105
ภาพที่ 3.8 ขบวนการ ACTIVATED SLUDGE แบบเติมเข้า – สูบออก	105
ภาพที่ 3.9 รายละเอียดของบ่อคักไขมัน	106
ภาพที่ 3.10 ถังเซ็ทคักขนาดใหญ่ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน	106
ภาพที่ 3.11 รูปตัดถึงแผ่นชีวหมุน	108
ภาพที่ 3.12 ระบบแผ่นชีวหมุนสำหรับชุมชน 150 ถึง 1,200 คน	109
ภาพที่ 3.13 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	123
ภาพที่ 3.14 แสดงการสำรวจที่ตั้งโครงการ	124
ภาพที่ 3.15 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	125
ภาพที่ 3.16 แสดงการจัดส่วนต่าง ๆ ลงในที่ตั้งโครงการ	126
ภาพที่ 3.17 ศูนย์บริการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทันสมัย	128
ภาพที่ 3.18 ตัวอย่างการจัดมุมมอง	131
ภาพที่ 3.19 ภาพการจัดความสูงของเพดานโชว์รูม	134
ภาพที่ 3.20 ภาพรูปด้านการจัดความสูงของเพดาน	134
ภาพที่ 3.21 ผังช่องจอดรถเล็กที่นิยม	135
ภาพที่ 3.22 ผังศูนย์บริการและรูปศูนย์บริการรถยนต์ 2 แบบ	136
ภาพที่ 3.23 พื้นที่ซ่อมพิเศษชนิด HI-TECH AREA	137
ภาพที่ 3.24 แพลนแสดงตำแหน่งพื้นที่พิเศษชนิด Q.C.STALL	138
ภาพที่ 4.1 ความเป็นมาของโครงการ	142
ภาพที่ 4.2 เหตุผลและเป้าหมายของโครงการ	142
ภาพที่ 4.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	143

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ	143
ภาพที่ 4.5 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ	144
ภาพที่ 4.6 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	144
ภาพที่ 4.7 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	145
ภาพที่ 4.8 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	145
ภาพที่ 4.9 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	146
ภาพที่ 4.10 แผนภูมิองค์กรบริหารโครงการ	146
ภาพที่ 4.11 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	147
ภาพที่ 4.12 องค์ประกอบพื้นฐานโครงการ	147
ภาพที่ 4.13 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	148
ภาพที่ 4.14 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	148
ภาพที่ 4.15 การสำรวจที่ตั้งโครงการ	149
ภาพที่ 4.16 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	149
ภาพที่ 4.17 การจัดกลุ่มองค์ประกอบหลัก	150
ภาพที่ 4.18 ความสัมพันธ์ของการตั้งอาคารและองค์ประกอบของโครงการ	150
ภาพที่ 4.19 การจัดองค์ประกอบในลักษณะ 3 มิติ	151
ภาพที่ 4.20 ระบบเทคนิคภายในอาคาร	151
ภาพที่ 4.21 ระบบเทคนิคภายในอาคาร	152
ภาพที่ 4.22 แนวความคิดในการออกแบบ	152
ภาพที่ 4.23 แปลนพื้นที่ชั้นที่ 1	153
ภาพที่ 4.24 แปลนพื้นที่ชั้นที่ 2	153
ภาพที่ 4.25 แปลนพื้นที่ชั้นที่ 3	154
ภาพที่ 4.26 แปลนพื้นที่ชั้นที่ 4	154
ภาพที่ 4.27 แปลนพื้นที่ชั้นที่ 5	155
ภาพที่ 4.28 แปลนพื้นที่ชั้นที่ 6 – 18	155
ภาพที่ 4.29 แปลนพื้นที่ชั้นที่ 19 – 22	156
ภาพที่ 4.30 รูปด้าน A, B, C, D	156
ภาพที่ 4.31 รูปตัด A	157
ภาพที่ 4.32 รูปตัด B	157

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.33 ทรรศนียภาพภายใน	158
ภาพที่ 4.34 ทรรศนียภาพภายนอก	158
ภาพที่ 4.35 หุ่นจำลองอาคาร	159
ภาพที่ 4.36 หุ่นจำลองอาคาร	159
ภาพที่ 4.37 หุ่นจำลองอาคาร	160
ภาพที่ 4.38 หุ่นจำลองอาคาร	160
ภาพที่ 4.39 หุ่นจำลองอาคาร	161
ภาพที่ 4.40 หุ่นจำลองอาคาร	161



สารบัญตารางประกอบ

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงปริมาณการประกอบรถยนต์ประเภทต่าง ๆ	17
ตารางที่ 2.2 แสดงปริมาณการจำหน่ายรถยนต์ในประเทศ	18
ตารางที่ 2.3 แสดงจำนวนประชากรทั้งหมดในเขตบางขุนเทียน	19
ตารางที่ 2.4 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการสำนักงานใหญ่และศูนย์รถยนต์มาสด้า	33
ตารางที่ 2.5 แสดงอัตรากำลังเจ้าหน้าที่	34
ตารางที่ 2.6 แสดงอัตรากำลังของพนักงานบริษัท สุโกศล มาสด้า ในปี พ.ศ. 2533-2543	39
ตารางที่ 2.7 แสดงองค์ประกอบพื้นฐานโครงการ	40
ตารางที่ 2.8 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	47
ตารางที่ 2.9 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	55
ตารางที่ 3.1 แสดงค่าในการคำนวณหาขนาดลิฟท์	97
ตารางที่ 3.2 แสดงความเร็วของลิฟท์ที่เหมาะสมกับความสูงของอาคารประเภทต่าง ๆ	97

สารบัญแผนภูมิประกอบ

	หน้า
แผนภูมิที่ 2.1 แสดงการบริหารงานการจัดจำหน่ายรถยนต์มาสด้า	12
แผนภูมิที่ 2.2 แสดงส่วนแบ่งตลาดรถยนต์ในภูมิภาคเอเชียภาคตะวันออกเฉียงใต้ ปี 2541	15
แผนภูมิที่ 2.3 แสดงโครงสร้างประชากรชอบรถบางรุ่นเทียบ พ.ศ.2541	20
แผนภูมิที่ 2.4 แสดงการบริหารโครงการ	32
แผนภูมิที่ 2.5 แสดงอัตรากำลังของพนักงานบริษัทสุโกศล มาสด้า จำกัด ในปี 2533 – 2543	40



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

อาคารสำนักงานใหญ่และศูนย์รถยนต์มาสด้า (ประเทศไทย) เป็นหน่วยงานภาคเอกชน ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของกระทรวงอุตสาหกรรม ได้ให้บริการด้านการจำหน่ายและจัดตั้งศูนย์บริการรถยนต์รวมไปถึงการฝึกอบรมพนักงานให้เกิดความชำนาญในสายอาชีพ กลุ่มผู้ใช้ของโครงการนี้คือพนักงานของบริษัท สุโกศล มาสด้า จำกัด และลูกค้าของบริษัท สุโกศล มาสด้า จำกัด

จากการที่บริษัท สุโกศล มาสด้า จำกัด ซึ่งเป็นตัวแทนนำเข้าและจำหน่ายรถยนต์มาสด้า และมีบริษัท กิจกมลสุโกศล จำกัด เป็นตัวแทนจำหน่ายและจัดตั้งศูนย์บริการรถยนต์มาสด้า มีการเจริญเติบโตทางธุรกิจในการจำหน่ายรถยนต์มาสด้า ซึ่งปัจจุบันรถยนต์มีจำหน่ายในประเทศไทยทั้งสิ้น 37 ยี่ห้อ แบ่งตามส่วนตลาดแล้ว รถยนต์จากค่ายญี่ปุ่นมีส่วนแบ่งถึงร้อยละ 90 รองลงมาค้ายยุโรปและอเมริการ้อยละ 8 และเกาหลีร้อยละ 2 บริษัทโตโยต้ามียอดขายมากที่สุดในกลุ่มรถยนต์นั่งส่วนบุคคล และบริษัทมาสด้ามียอดขายจำหน่ายเป็นอันดับ 4 ของกลุ่มผู้ใช้รถยนต์นั่ง จึงทำให้แผนกต่าง ๆ ภายในบริษัทมีการขยายตัว จำนวนพนักงานมากขึ้นซึ่งคู่ได้จากปี พ.ศ. 2504 ซึ่งมีอยู่จำนวนพนักงานบริษัททั้งสิ้น 30 คน และได้มีการขยายตัวเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 440 คน ทำให้เนื้อที่ของสำนักงานปัจจุบันรวมทั้งพื้นที่จอดรถของอาคารคับแคบ ขาดความสะดวกและความคล่องตัวในการใช้สอย ที่ตั้งของบริษัทปัจจุบันตั้งอยู่ที่ 663 - 665 ถนนมหาไชย แขวงสำราญราษฎร์ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร เป็นอาคารของบริษัทตัวแทนนำเข้าของมาสด้า ตั้งแต่ปี 2504 ซึ่งอาคารมีอายุประมาณ 38 ปี อาคารมีลักษณะเป็นตึกแถวต่อกันหลายคูหาค่อนข้างทรุดโทรม

จากปัญหานี้ทำให้บริษัท สุโกศลมาสด้า มีนโยบายที่จะย้ายสำนักงานโดยการสร้างสำนักงานใหม่ เพื่อรองรับการขยายตัวของบริษัท และทางบริษัท สุโกศล มาสด้า จำกัด ยังได้มีการจัดฝึกอบรมพนักงานมาสด้า ซึ่งทางศูนย์มาสด้าทั่วประเทศจะส่งพนักงาน มาจัดอบรม ซึ่งจะก่อให้เกิดความ เชื่อถือของผู้มาใช้บริการรวมทั้งเป็นหน้าเป็นตาของบริษัท และแสดงถึงการเจริญเติบโตและศักยภาพของมาสด้าในประเทศไทย เป็นการยกมาตรฐานของมาสด้า ให้สูงขึ้น โครงการสำนักงานใหม่ของบริษัท สุโกศล มาสด้า จำกัดนี้เป็นโครงการร่วมกันกับบริษัทกิจกมลสุโกศล จำกัด เพื่อเพิ่มเติมส่วนที่เป็นส่วนการจำหน่ายรถยนต์มาสด้า ในลักษณะโชว์รูม รวมถึงส่วนที่เป็นศูนย์บริการรถยนต์ที่มีขนาดใหญ่และได้มาตรฐาน ตามแนวทางปฏิบัติของมาสด้า เพื่อเพิ่มสถานบริการ

หลังการขาย เพื่อให้เกิดความพึงพอใจแก่ลูกค้า และความเชื่อมั่นต่อลูกค้าในการตัดสินใจซื้อรถยนต์มาสด้า ทั้งนี้ยังเป็น แนวทางในการขยายตัวของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ให้ก้าวหน้าต่อไป รวมไปถึงยังส่งเสริม แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544)

1.2 เหตุผลในการเสนอวิธานิพนธ์

1.2.1 ด้านนโยบาย

1.2.1.1 เป็นการตอบสนองนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ซึ่งเน้นการให้ความสำคัญต่อทรัพยากรมนุษย์ โดยให้มนุษย์เป็นศูนย์กลางพัฒนา

1.2.1.2 เป็นการกระจายอุตสาหกรรมและกิจกรรมสนับสนุนไปสู่ภูมิภาคในลักษณะนิคมอุตสาหกรรมขนาดกลาง

1.2.1.3 ส่งเสริมนโยบายที่ให้มีการพัฒนาด้านสติปัญญาให้แก่บุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ให้เกิดทักษะความชำนาญงานที่ดีเยี่ยม

1.2.2 ด้านเศรษฐกิจ

1.2.2.1 เนื่องจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจและการลงทุนด้านอุตสาหกรรมระดับประเทศ มีอัตราการเจริญเติบโตสูง ทำให้การลงทุนภาคบริการ ไม่สามารถให้บริการได้ทั่วถึง ก่อให้เกิดการลงทุนด้านพาณิชยกรรมหลากหลาย มีผลให้พื้นที่การลงทุนไม่เพียงพอและเหมาะสม จึงต้องมีการขยายตัวทางการลงทุน

1.2.2.2 เนื่องจากการสร้างโอกาสใหม่ในการพัฒนาอุตสาหกรรมจากความร่วมมือในระดับภูมิภาค โดยตัวเขตเศรษฐกิจตามส่วนภูมิภาคเพื่อเร่งการขยายตัวทางการค้า

1.2.2.3 เป็นการยกระดับมาตรฐานของศูนย์ฝึกอบรมช่างอุตสาหกรรมมาใช้ในการฝึกอบรมบุคลากรให้มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มปริมาณการผลิตได้อย่างมีคุณภาพ

1.2.3 ด้านสังคม

1.2.3.1 เพื่อเป็นการยกระดับการศึกษาของช่างเทคนิคในระดับประเทศให้สูงขึ้น

1.2.3.2 เป็นการสร้างโอกาสให้ประชากรในระดับภูมิภาคมีการพัฒนาฝีมือยิ่งขึ้น

1.2.3.3 ส่งเสริมให้คนในชุมชนสามารถประกอบกิจการอุตสาหกรรมขนาดกลางได้

1.2.4 ด้านกายภาพ

1.2.4.1 เป็นการตอบสนองด้านกายภาพที่ตั้งภูมิศาสตร์ของระดับประเทศ

1.2.4.2 เป็นสถานที่ให้ความรู้และอบรมบุคลากรให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ความเป็นมาของปัญหา

1.3.1 ด้านนโยบาย

1.3.1.1 ไม่มีศูนย์กลางสำหรับงานฝึกอบรมช่างอุตสาหกรรมที่ได้มาตรฐานทัดเทียมกับต่างประเทศ

1.3.1.2 ระบบหน่วยงานส่วนภูมิภาคยังไม่มีระเบียบแบบแผนที่มีมาตรฐานอีกทั้งยังเป็นเฉพาะกลุ่มเท่านั้น

1.3.1.3 สถานที่ปฏิบัติการฝึกอบรมยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของจำนวนบุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

1.3.2 ด้านเศรษฐกิจ

1.3.2.1 จากสภาพการประกอบการด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศไทยยังขาดช่างที่มีความรู้ความชำนาญในด้านนี้อีกมาก ทำให้การพัฒนาอุตสาหกรรมในด้านนี้เป็นไปอย่างช้าซึ่ง ส่งผลต่อรายได้ของประเทศ

1.3.2.2 เนื่องจากการตั้งเขตเศรษฐกิจตามส่วนภูมิภาคมีไม่เพียงพอต่อการขยายตัวทางการค้า

1.3.2.3 ขาดสถานที่ฝึกอบรมและให้ความรู้แก่บุคลากรที่ได้มาตรฐาน

1.3.3 ด้านสังคม

1.3.3.1 ขาดการให้ความรู้ของช่างเทคนิค และฝึกอบรมช่างอุตสาหกรรมและเทคโนโลยียานยนต์ที่ได้มาตรฐานระดับประเทศ

1.3.3.2 ขาดการให้โอกาสประชากรระดับภูมิภาคมีการพัฒนาฝีมือ

1.3.3.3 เนื่องจากอุตสาหกรรมประเภทรถยนต์กำลังมีการขยายตัวแต่จำนวนบุคลากรมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ

1.3.4 ด้านกายภาพ

1.3.4.1 เนื่องจากการจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรม จำเป็นต้องเป็นสถานที่อยู่ใกล้กับแห่งการผลิต

1.4 แนวทางการแก้ปัญหา

1.4.1 ด้านนโยบาย

1.4.1.1 จัดตั้งศูนย์กลางสำหรับงานฝึกอบรมช่างอุตสาหกรรมตามนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8

1.4.1.2 จัดระบบหน่วยงานส่วนภูมิภาคให้สอดคล้องเป็นระเบียบให้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.1.3 จัดตั้งสถานฝึกอบรมให้เพียงพอต่อความต้องการของจำนวนบุคลากรที่มีส่วน
เกี่ยวข้อง

1.4.2 ด้านเศรษฐกิจ

จัดให้มีการดูแลอบรมช่างเทคนิคให้มีความรู้ความชำนาญ สามารถนำความรู้ไปพัฒนาประเทศ ให้
เกิดรายได้กับประเทศ

1.4.2.1 จัดให้มีเขตเศรษฐกิจส่วนภูมิภาคให้เพียงพอต่อการขยายทางการค้า

1.4.2.2 จัดเป็นสถานที่ให้การฝึกอบรมบุคคลที่เกี่ยวข้องและต้องการความรู้เพิ่มเติมเพื่อที่
จะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่.

1.4.3 ด้านสังคม

1.4.3.1 จัดให้มีสถานฝึกอบรมที่ให้ความรู้และฝึกอบรมช่างอุตสาหกรรมให้ได้มาตรฐาน
ระดับประเทศ

1.4.3.2 จัดตั้งโครงการพัฒนาฝีมือระดับภูมิภาค

1.4.3.3 พัฒนาจำนวนบุคลากรให้เพียงพอต่อความต้องการ

1.4.4 ด้านกายภาพ

1.4.4.1 จัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมอยู่ใกล้กับแหล่งการผลิต

1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1.5.1 ด้านนโยบาย

1.5.1.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์แนวโน้มนโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 8 และแผน
พัฒนาเมืองหลัก

1.5.1.2 เพื่อศึกษาการกระจายอุตสาหกรรมรถยนต์ในส่วนภูมิภาค

1.5.1.3 เพื่อศึกษานโยบายที่ให้มีการพัฒนาด้านสติปัญญาให้แก่บุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

1.5.2 ด้านเศรษฐกิจ

1.5.2.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์สภาพเศรษฐกิจ สภาพการลงทุนและตลาดผลิตภัณฑ์
ระดับประเทศ

1.5.2.2 เพื่อศึกษาเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม ตามส่วนภูมิภาคและการขยายตัวทางการค้า

1.5.2.3 เพื่อศึกษาระดับมาตรฐานของศูนย์ฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.3 ด้านสังคม

1.5.3.1 เพื่อศึกษาจำนวนประชากรในระดับภูมิภาค นักธุรกิจ ตลอดจนความเป็นอยู่ ขนบธรรมเนียมประเพณี

1.5.3.2 เพื่อศึกษากิจกรรมของโครงการ ประเภทผู้ใช้โครงการและพฤติกรรมการใช้โครงการ

1.5.3.3 เพื่อศึกษาถึงพฤติกรรมของคนในชุมชนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

1.5.4 ด้านกายภาพ

1.5.4.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ผังเมืองการกำหนดรูปแบบลักษณะทางสถาปัตยกรรม กฎหมาย และพระราชบัญญัติอาคารให้สอดคล้องกับสภาพการใช้ที่ดิน

1.6 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

1.6.1 ด้านนโยบาย

1.6.1.1 เพื่อศึกษาแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 แผนจัดตั้งเมืองหลัก เพื่อให้โครงการบรรลุเป้าหมายตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ

1.6.1.2 เพื่อศึกษารูปร่างข้อมูลอุตสาหกรรมในส่วนภูมิภาค

1.6.1.3 เพื่อศึกษาการพัฒนาบุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

1.6.2 ด้านเศรษฐกิจ

1.6.2.1 เพื่อศึกษาการพัฒนาขยายเศรษฐกิจ ลักษณะการประกอบอาชีพรายได้ระดับประเทศ

1.6.2.2 เพื่อศึกษาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมระดับภูมิภาค

1.6.2.3 เพื่อศึกษาระดับมาตรฐานของสำนักงาน

1.6.3 ด้านสังคม

1.6.3.1 เพื่อศึกษาจำนวนประชากรระดับภูมิภาค แบ่งแยกตามประเภทผู้ใช้โครงการ

1.6.3.2 เพื่อศึกษากิจกรรมของผู้ใช้โครงการ

1.6.3.3 เพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

1.6.4 ด้านกายภาพ

1.6.4.1 เพื่อศึกษารูปแบบการใช้ที่ดิน รูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคาร สำนักงาน และโซวีรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ขอบเขตของการออกแบบ

1.7.1 ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบาย ศึกษาถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตั้งแต่ฉบับที่ 8 ในระดับประเทศ และแผนพัฒนาภาคกลาง และจัดตั้งเมืองหลัก

1.7.2 ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจถึงผลิตภัณฑ์มวลรวมรายได้ รายจ่าย ประชาชาติ ผลิตภัณฑ์ภาค และจังหวัด ตลอดจนรายได้สภาพการณ์ อุตสาหกรรมรถยนต์ และความเป็นไปได้ในการลงทุน

1.7.3 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคมจำนวนประชากรอัตราการเพิ่ม อาชีพ การศึกษา การนับถือศาสนา การปกครอง ขนบธรรมเนียมประเพณี ในระดับประเทศ ภาค จังหวัด และชุมชน ตลอดจนการจ้างงาน และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

1.7.4 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพ ถึงการใช้ที่ดิน ลักษณะทางกายภาพสภาพภูมิอากาศ เส้นทางการคมนาคม ทรัพยากร และรูปแบบการค้าในระดับประเทศภาค จังหวัด และชุมชน ตลอดจนศึกษาถึงสิ่งอำนวยความสะดวก ลักษณะการค้า รูปแบบอาคาร

1.7.5 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม และข้อมูลเชิงเทคนิคอาคาร ตลอดจนการศึกษาข้อมูลจากอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน

1.7.6 ศึกษาและวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบ ได้แก่ การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล ชำรงต้น เพื่อเสนอแนวทางในการออกแบบ ซึ่งจะมีขอบเขตโครงการดังนี้

1.7.6.1 ส่วนสำนักงานบริษัท สุโกศล มาสด้า

- ส่วนสำนักงานฝ่ายต่าง ๆ
- ส่วนห้องประชุม
- ส่วนห้องฝึกอบรม
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

1.7.6.2 ส่วนอาคารโชว์รูม

- ส่วนโชว์รูม
- ส่วนสำนักงานโชว์รูม
- ส่วนบริการและนันทนาการ

1.7.6.3 ส่วนศูนย์บริการ

- ส่วนศูนย์บริการ 25 ช่องซ่อม
- ส่วนซ่อมตัวถังพ่นสี
- ส่วนเก็บอะไหล่

1.7.6.4 ส่วนที่พักพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนที่พนักงาน
- ส่วนบริการ

1.7.6.5 ที่จอดรถยนต์

- ส่วนจอดรถยนต์สำนักงาน
- ส่วนจอดรถยนต์ศูนย์บริการ
- ส่วนจอดรถยนต์ใหม่

1.8 วิธีดำเนินงานวิทยานิพนธ์

1.8.1 ชั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เป็นการรวบรวมข้อมูล 2 ลักษณะคือ

1.8.1.1 ข้อมูลขั้นปฐมภูมิ จากการสังเกต สัมภาษณ์ และสอบถาม

1.8.1.2 ข้อมูลขั้นทุติยภูมิ จากเอกสารรายงานต่าง ๆ ตลอดจนมีงานวิจัยหรือวรรณกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลในด้านการค้นคว้า

ก. ข้อมูลทางด้านนโยบายระดับประเทศ ภาค จังหวัดและชุมชน

- แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพาณิชย์กรรม และการอุปโภคบริโภค

ข. ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ ภาค จังหวัด และชุมชน

- มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศ ภาค และจังหวัด
- การขยายตัวทางเศรษฐกิจและการลงทุน
- สภาพการณ์ และตลาดด้านยานยนต์
- ความเป็นไปได้ในการลงทุนอุตสาหกรรมรถยนต์

ค. ข้อมูลทางด้านสังคมในระดับประเทศ ภาค จังหวัด และชุมชน

- โครงสร้างและจำนวนประชากร
- สภาพสังคมของประชากร อาชีพ การศึกษา การนับถือศาสนา วัฒนธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณี
- พฤติกรรมของผู้ใช้

ง. ข้อมูลทางด้านกายภาพในระดับประเทศ ภาค จังหวัด และชุมชน

- สภาพทางภูมิศาสตร์ ภาพภูมิประเทศ - ภูมิอากาศ
- สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- เส้นทางคมนาคม ระบบสาธารณูปโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลักษณะพื้นที่ประกอบการค้า

จ. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

- ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม
- ข้อมูลเชิงเทคนิค
- การศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน
- กฎหมายพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

1.8.2 ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการวิเคราะห์ข้อมูล โดยอาศัยกระบวนการตัดสินใจ

1.8.2.1 ข้อมูลด้านนโยบาย เป็นการพิจารณาประกอบการวางแผนพัฒนาด้วยการใช้กระบวนการในการตัดสินใจ เหตุผล และหลักการ เพื่อกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาและการดำเนินงานให้สอดคล้องกับแนวนโยบายต่าง ๆ

1.8.2.2 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจพิจารณาจากค่าสถิติ และแนวโน้มด้านการขยายตัวของเศรษฐกิจ โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อใช้ประกอบการศึกษา และวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุนโครงการ

1.8.2.3 ข้อมูลทางด้านสังคม โดยแบ่งกระบวนการวิเคราะห์ออกเป็น 2 กรณีคือ การคาดการณ์ล่วงหน้าถึงจำนวนประชากร ตลอดจนประมาณการต้องการอุปโภคค่าใช้จ่ายและคาดการณ์ความต้องการสภาพการณ์ตลาดเป็นการพิจารณาความต้องการ ตลอดจนแนวทางสำหรับหลักเกณฑ์ทางด้านกฎหมายระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ

1.8.2.4 ข้อมูลทางด้านกายภาพ พิจารณาความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการในระดับภาค จังหวัด และชุมชน

1.8.2.5 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรมของ องค์ประกอบโครงการ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิคอาคาร การวิเคราะห์กฎหมาย และพระราชบัญญัติ ซึ่งมีผลกระทบต่อโครงการ

1.8.3 ชั้นเสนอแนะแนวทางการออกแบบ

1.8.3.1 กระบวนการออกแบบ

1.8.3.2 แนวความคิดในการออกแบบ

1.8.3.3 ข้อกำหนด กฎหมาย พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

1.8.3.4 การออกแบบอาคาร และสภาพแวดล้อมในโครงการ โดยการนำเสนอแบบทางสถาปัตยกรรม คือ

- ผังบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แปลนอาคาร
- รูปด้านอาคาร
- รูปตัดอาคาร
- ทัศนียภาพภายนอก และภายในอาคาร
- หุ่นจำลอง

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.9.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1.9.1.1 ด้านนโยบายเป็นการดำเนินการที่สอดคล้องกับนโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8

1.9.1.2 ด้านเศรษฐกิจเป็นการลงทุนซึ่งจะก่อให้เกิดการหมุนเวียนกระแสเงินทุนในระบบเศรษฐกิจ เกิดการกระจายรายได้ และเป็นแหล่งรายได้เข้าประเทศอีกทางหนึ่ง

1.9.1.3 ด้านสังคมเป็นการสร้างงานให้กับคนในชาติ และท้องถิ่นเป็นการลดปัญหาของสังคม ตลอดจนเป็นแนวทางในการกระจายแรงงานในภูมิภาค

1.9.1.4 ด้านกายภาพเป็นการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด ตลอดจนสร้างมาตรฐานอาคารประกอบการพาณิชย์ให้ดีขึ้น

1.9.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

1.9.2.1 ด้านนโยบาย

ได้ศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายในระดับประเทศ ภาครัฐบาล และชุมชน

1.9.2.2 ด้านเศรษฐกิจ

ได้ศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจในระดับประเทศ ภาคจังหวัด และชุมชน ตลอดจนการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการลงทุน

1.9.2.3 ด้านสังคม

ได้ศึกษาถึงข้อมูลทางด้านสังคม โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องด้านพาณิชย์กรรมการคาดการณ์เป็นไปได้ทางสังคมต่อการลงทุนต่อโครงการ

1.9.2.3 ด้านกายภาพ

ได้ศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ในระดับประเทศ ภาค จังหวัด และชุมชน ทรัพยากร และการใช้ที่ดิน ตลอดจนกระบวนการการออกแบบทางสถาปัตยกรรม และการวางผังอาคาร การจัดสภาพภูมิทัศน์ในที่ตั้งอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านนโยบาย

2.1.1 การศึกษามูลนโยบายระดับประเทศ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540 - 2544) ได้ปรับแนวคิดการพัฒนาจากเดิมที่เน้นการพัฒนาเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว มาเป็นเน้นตัว “คน” เป็นจุดหมายหลักหรือศูนย์กลางของการพัฒนา รวมทั้งปรับเปลี่ยนวิธีการวางแผนจากแบบแยกส่วนรายสาขาเศรษฐกิจหรือสังคมที่ขาดความเชื่อมโยงเกื้อกูลกันมาเป็นการพัฒนาแบบรวมส่วนหรือบูรณาการ เพื่อให้เป็นแผนพัฒนาฯ ที่เอื้ออำนวยประโยชน์ให้คนไทยส่วนใหญ่อย่างแท้จริง ดังนั้น แม้ว่าแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 จะไม่มีการกำหนดยุทธศาสตร์และนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมไว้เป็นการเฉพาะก็ตาม แต่การพัฒนาอุตสาหกรรมก็เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งสอดแทรกอยู่ในหลาย ๆ หัวข้อ ซึ่งสรุปแนวทางการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมที่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 ให้ความสำคัญ ดังนี้

- ส่งเสริมให้คนในชุมชนชนบท โดยเฉพาะเกษตรกรรายย่อยสามารถประกอบกิจการอุตสาหกรรมครัวเรือนและอุตสาหกรรมชุมชนขนาดเล็กและกลาง

- พัฒนาอุตสาหกรรมในระดับครัวเรือน อุตสาหกรรมชนบท และอุตสาหกรรมชุมชน

- กระจายอุตสาหกรรมและกิจกรรมสนับสนุนไปสู่ภูมิภาคในลักษณะนิคมอุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดเล็ก จัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม เขตอุตสาหกรรม หรืออุทยานอุตสาหกรรมให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

- สร้างโอกาสใหม่ในการพัฒนาอุตสาหกรรมจากความร่วมมือในระดับภูมิภาค โดยตั้งเขตเศรษฐกิจตามแนวชายแดนและเขตปลอดภาษีศุลกากร เพื่อเร่งการขยายตัวของการค้าและการลงทุนด้านอุตสาหกรรมเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจของประเทศเพื่อนบ้าน

- สนับสนุนภาคเอกชนและชุมชนในการปลูกสวนป่า รวมทั้งอุตสาหกรรมแปรรูปจากไม้และอุตสาหกรรมที่ต่อเนื่องกับการใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ

- สนับสนุนอุตสาหกรรมเกษตรและการแปรรูปสินค้าเกษตร

- เพิ่มรากฐานโครงสร้างอุตสาหกรรมให้มั่นคง โดยการพัฒนาและส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมสนับสนุน โดยเฉพาะอุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องไฟฟ้า อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล และอุตสาหกรรมสื่อสารโทรคมนาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพิ่มขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- ส่งเสริมอุตสาหกรรมที่เน้นอาคารลด - การใช้ใหม่ - การแปรรูปกลับมาใหม่เข้ามาใช้
- ให้มีการกำหนดและจัดเก็บค่าบำบัดและกำจัดมลพิษจากอุตสาหกรรม
- ให้มีการควบคุมมลพิษจากอุตสาหกรรม
- จัดระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม
- บังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม
- ปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับสถานการณ์ และช่วยป้องกันผลกระทบที่จะเกิดต่อสิ่งแวดล้อม

-ลดการคุ้มครองภาคอุตสาหกรรมอย่างเป็นขั้นตอนตามข้อตกลงทั่วไปว่าด้วยพิกัดอัตราภาษีศุลกากรและการค้ารอบอุรุกวัยและข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน และจัดตั้งกองทุนเพื่อการปรับตัวของ สาขาอุตสาหกรรม โดยเฉพาะสาขาที่จะได้รับผลกระทบจากการเปิดเสรีทางการค้า

2.1.2 นโยบายระดับภาค

จากแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร และปริมณฑล สรุปแนวโน้มและประเด็นการพัฒนาได้ดังนี้

1. ลักษณะการเติบโตของชุมชน และการใช้ที่ดินในกรุงเทพฯ ยังขาดประสิทธิภาพ และไม่มีระเบียบ โดยการขยายตัวส่วนใหญ่ได้แผ่ลามขนานไปตามเส้นทางสายประธาน
2. ข้อกำหนดทางการคลังท้องถิ่นและรัฐบาล ขาดการระดมทุนการกำหนดคราด้านการบริการและการที่รัฐบาลต้องรับภาระการลงทุนเป็นส่วนใหญ่ได้ก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนบริการสาธารณสุขปโลก ในกรุงเทพมหานคร

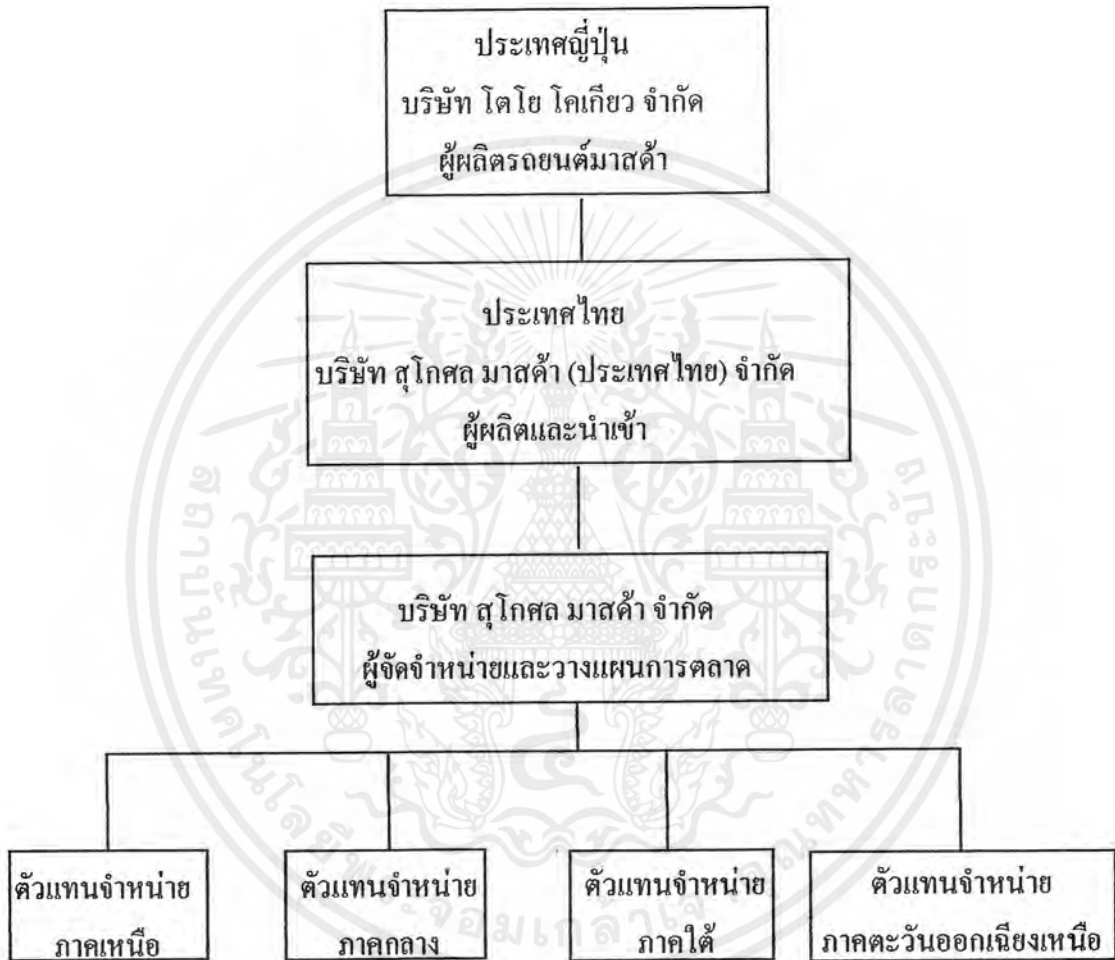
“จากแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครและปริมณฑล” กำหนดพื้นที่เป้าหมายออกเป็น 4 บริเวณ เพื่อวางแผนพัฒนา คือ

- พื้นที่ศูนย์กลางธุรกิจชั้นใน
- พื้นที่ชานเมืองที่กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็ว
- พื้นที่ย่านอุตสาหกรรม
- พื้นที่ กทม. ที่เหลือและเขตปริมณฑล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 การศึกษานโยบายการดำเนินงาน บริษัท สุโกศล มาตรฐาน

บริษัท สุโกศล มาตรฐาน นับได้ว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายรถยนต์มาตรฐานประเทศญี่ปุ่นรายเดียวในประเทศไทย มีการจำหน่ายโดยใช้ระบบตัวแทนจำหน่ายเป็นผู้จัดจำหน่ายในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย ซึ่งในปัจจุบันบริษัท สุโกศล มาตรฐาน มีตัวแทนจำหน่ายอยู่ 64 บริษัท



แผนภูมิที่ 2.1 แสดงการบริหารงานการจัดจำหน่ายรถยนต์มาตรฐาน

นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 ที่ได้เริ่มก่อตั้ง บริษัท กมลสุโกศล จำกัด ได้วางนโยบายการดำเนินงานในการบริหารงานบริษัท และตัวแทนจำหน่ายโดยแยกเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

1. การเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ นั่นก็คือ การริเริ่มและพัฒนารถยนต์ มาตรฐาน ให้มีสมรรถภาพเหมาะสมกับการใช้งานในประเทศไทย โดยได้รับการสนับสนุนทางเทคโนโลยีด้านขนตรกรรมและการออกแบบที่ทันสมัยจากบริษัท โตโย โคเกียว จำกัด ประเทศญี่ปุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พัฒนาเครือข่ายการจำหน่ายให้ครอบคลุมทั่วประเทศ โดยในแต่ละแห่งจะต้องมี โชว์รูมที่ทันสมัย และคุณภาพในการให้บริการมาตรฐาน
3. พัฒนากิจกรรมส่งเสริมการจำหน่ายและการตลาด
4. การบริการหลังการขาย ซึ่งถือเป็นหลักสำคัญแก่ตัวแทนจำหน่ายทั่วประเทศ คือ การบริการหลังการขายแก่ลูกค้าให้ดีที่สุด

2.1.4 การศึกษาข้อกำหนดการขอรับเป็นตัวแทนจำหน่าย (ในส่วนบุคคล)

ในการดำเนินการจัดตั้งสถานประกอบการรถยนต์มาสด้า ซึ่งผู้ขอเป็นตัวแทนจะต้องยึดหลักการ ข้อบังคับดังนี้

1. ผู้จัดจำหน่ายจะต้องเป็นผู้ลงทุนในเรื่องของที่ดิน โดยต้องมี พื้นที่ไม่ต่ำกว่า 4 ไร่ โดยมีวัตถุประสงค์พอสังเขป คือ
 - ก่อสร้างอาคาร โชว์รูม
 - อาคารสำนักงาน
 - ก่อสร้างอาคารศูนย์บริการ-อะไหล่ และ/หรือ อาคารเก็บอะไหล่
 - พื้นที่จอดรถใหม่ จอดรถรอบบริการ/บริการแล้วเสร็จ ฯลฯ
2. หน้าที่ดินจะต้องติดถนนสายสำคัญหรือสายหลักไม่น้อยกว่า 40 เมตร
3. ผู้จำหน่ายจะต้องเป็นผู้ลงทุนค่าใช้จ่าย ในเรื่องของการออกแบบและก่อสร้างตัวอาคาร และสิ่งอำนวยความสะดวกทั้งหมด โดยบริษัทฯ จะช่วยในการจัดทำป้าย สัญลักษณ์ เครื่องหมายประกอบการต่าง ๆ และจัดอบรมทีมช่างของศูนย์บริการ ให้มีมาตรฐานเดียวกัน และทำการตรวจสอบคุณภาพในการให้บริการ
4. ถ้าเป็นผู้ประกอบการเกี่ยวกับรถยนต์มาก่อน จะได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ
5. เงินลงทุนขั้นต่ำ ไม่น้อยกว่า 10 ล้านบาท

2.1.5 การศึกษานโยบายเจ้าของโครงการ

จากการศึกษาความเป็นมาของบริษัท สุโกศล มาสด้า จะพบว่าเป็นกลุ่มธุรกิจที่มีขยายตัวอย่างรวดเร็ว มีการนำกลยุทธ์ทางการตลาดมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการพัฒนาระบบภายใน และนำเทคโนโลยีแบบใหม่ ๆ มาให้บริการลูกค้า สร้างความแตกต่างจากเอเจนต์รายอื่น ๆ และมีความกล้าในการลงทุน ในการขยายสาขาในแต่ละพื้นที่ ซึ่งนโยบายหลักในการดำเนินงานของบริษัทสามารถแยกเป็นหัวข้อหลัก ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การให้บริการหลังการขายที่ดีที่สุด ซึ่งเป็นการสนองต่อนโยบายของบริษัท สุกโกศล มาสด้า โดยการสร้างรูปแบบใหม่ให้กับโชว์รูมและศูนย์บริการที่มีส่วนบริการลูกค้าไว้อย่างครบครัน

2. การสร้างความทันสมัยในการให้บริการ เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นแก่ลูกค้าและเพื่อแสดงถึงความเป็นผู้นำในการจำหน่ายรถยนต์ที่ใช้ในการพาณิชย์ในการเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ในการให้บริการ

3. การขยายตัวจากกลุ่มธุรกิจระดับภาคขึ้นสู่ระดับประเทศ ซึ่งเป็นนโยบายที่รองรับการขยายตัวของบริษัท และการขยายตัวของตลาดรถยนต์

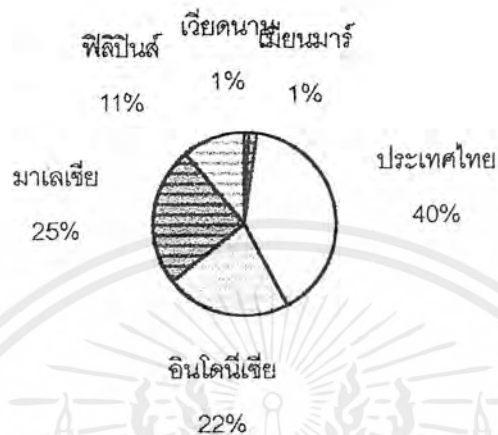
เนื่องจากตลาดมีขนาดใหญ่และมีช่องว่างอยู่มาก โดยนำรูปแบบโชว์รูมในแนวความคิด “พีวเจอร์ ซิตี้” เป็นการเปิดตลาดใน กทม. ซึ่งถือเป็นความแตกต่างในการให้บริการกับรถยนต์รายอื่นและเพื่อเป็นการสนองนโยบายการขยายตัวจากกลุ่มธุรกิจระดับประเทศ โดยการนำรูปแบบโชว์รูมในแนวความคิด “พีวเจอร์ ซิตี้” เป็นการบุกตลาด เพื่อสร้างความแตกต่างจากคู่แข่ง และสร้างภาพความทันสมัย มีเทคโนโลยีกับบริษัทฯ ในการให้บริการ

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

การเปิดเสรีนำเข้ารถยนต์และการปรับลดภาษีนำเข้ารถยนต์เมื่อปี 2534 มีผลสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและการขยายตัวของอุตสาหกรรมรถยนต์ไทย จากสภาพตลาดซึ่งเดิมที่มีผู้ขายน้อยรายและมีลักษณะผูกขาด ได้เปลี่ยนเป็นตลาดที่มีการแข่งขันเสรียิ่งขึ้น โดยมีตัวแทนจำหน่าย รถยนต์เกิดขึ้นใหม่หลายราย นอกจากนี้ยังมีการนำเข้ารถยนต์หลายยี่ห้อรุ่นใหม่ ๆ เข้ามาจำหน่ายในประเทศ พร้อมทั้งใช้กลยุทธ์ทางการตลาดรูปแบบต่าง ๆ โดยเฉพาะการแข่งขันทางด้านราคา เป็นสาเหตุให้มีการเร่งปรับตัวทั้งด้านการผลิตและการตลาดขึ้นในอุตสาหกรรมดังกล่าว เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถแข่งขันและรักษาส่วนแบ่งตลาดของตนไว้ได้

ภาวะเศรษฐกิจที่ขยายตัวสูงอย่างต่อเนื่องช่วงหลังการเปิดเสรีตลาดรถยนต์ได้กระตุ้นให้ความต้องการรถยนต์ในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จากยอดจำหน่ายรถยนต์จำนวน 268,830 คัน ในปี 2534 เพิ่มขึ้นกว่าเท่าตัว เป็น 588,867 คัน ในปี 2539 ซึ่งมีขนาดตลาดใหญ่เกือบครึ่งหนึ่งของตลาด รถยนต์ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ขนาดตลาดรถยนต์ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ปี 2539



แผนภูมิที่ 2.2 แสดงส่วนแบ่งการตลาด

นโยบายเปิดเสรีอุตสาหกรรมรถยนต์ของรัฐบาล และการให้การส่งเสริมการลงทุนอุตสาหกรรมรถยนต์ในเขตภูมิภาคนับเป็นปัจจัยสำคัญที่จูงใจให้ผู้ผลิตรถยนต์และชิ้นส่วนรายสำคัญ ๆ ของโลกใช้ไทยเป็นฐานการผลิตรถยนต์สำหรับภูมิภาคนี้ โดยมีการลงทุนในประเทศไทยมากขึ้นเป็นลำดับ ทั้งนี้ คาดว่าในปี ค.ศ. 2000 อุตสาหกรรมรถยนต์ของไทยจะมีกำลังการผลิตประมาณ 1 ล้านคันต่อปี และจะมีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตโดยมีการนำเอาระบบอัตโนมัติมาใช้มากขึ้น ซึ่งเป็นที่คาดหมายกันว่าประเทศไทยจะเป็นประเทศผู้ผลิตรถยนต์ที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก โดยเฉพาะการเป็นศูนย์กลางการผลิตรถยนต์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

2.2.1 ความเป็นไปได้ด้านการลงทุน

นโยบายและมาตรการของรัฐที่มีผลอย่างสำคัญในการสนับสนุนและส่งเสริมอุตสาหกรรมรถยนต์ของประเทศให้พัฒนาก้าวหน้ากว่าทุกประเทศในภูมิภาคตะวันออกเฉียงใต้ ประกอบด้วย

(1) นโยบายด้านการผลิต ได้แก่ การกำหนดสัดส่วนการใช้ชิ้นส่วนในประเทศ การยกเลิกการจำกัดจำนวนรุ่นและแบบในการประกอบรถยนต์นั่งการอนุญาตให้ตั้งโรงงานประกอบรถยนต์นั่งเพิ่มขึ้นได้ตามหลักเกณฑ์และข้อกำหนดของกระทรวงอุตสาหกรรม ส่งผลให้อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์และอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในประเทศขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งปัจจุบันมี ผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในประเทศประมาณ 600 ราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) นโยบายด้านการค้า ที่สำคัญได้แก่ การยกเลิกการควบคุมการนำเข้ารถยนต์นั่งใหม่ที่ประกอบสำเร็จรูปแล้ว ซึ่งมีผลให้มีการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตของผู้ผลิตรถยนต์ในประเทศจากภาวะการแข่งขันในตลาดรถยนต์ที่มากขึ้น

(3) นโยบายด้านภาษี ได้แก่ การปรับโครงสร้างภาษีขาเข้ารถยนต์สำเร็จรูป (CBU) และชิ้นส่วนที่นำเข้ามาประกอบ (CKD) ทำให้ราคารถยนต์นำเข้าลดลง เกิดการแข่งขัน และผู้ประกอบการในประเทศต้องปรับตัวเพื่อรักษาฐานะการแข่งขัน

(4) นโยบายส่งเสริมการลงทุน (BOI) ได้แก่ การส่งเสริมกิจการประกอบรถยนต์ที่ตั้งโรงงานอยู่ในเขตต่าง ๆ โดยให้สิทธิประโยชน์ต่าง ๆ ในการลงทุน ซึ่งมีผลต่อการลดต้นทุนของผู้ประกอบการและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก

(5) นโยบายสนับสนุนอุตสาหกรรมส่งออก ได้แก่ โครงการส่งเสริมการส่งออกยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ ปี 2539 - 2543 ที่กระทรวงอุตสาหกรรมกำลังจัดเตรียมโครงการในรายละเอียดอยู่ซึ่งจะมีส่วนสำคัญในการจูงใจให้เกิดการลงทุนผลิตยานยนต์และชิ้นส่วนในประเทศเพื่อการส่งออกในระยะยาวอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ

(6) นโยบายประสานความร่วมมือระหว่างกลุ่มประเทศอาเซียน ได้แก่ โครงการความร่วมมือด้านอุตสาหกรรมของอาเซียน (ASEAN Industrial Cooperation Scheme : AICO) ซึ่งจะช่วยสนับสนุนการส่งออกรถยนต์ของไทย เนื่องจากโครงการ AICO เปิดโอกาสให้องค์กรหรือบริษัทที่เป็นของชนชาติอาเซียนสามารถเข้าร่วมโครงการได้โดยไม่มีข้อจำกัดในแง่ประเภทสินค้า และจะไม่ถูก กีดกันทางการค้าใด ๆ ในระหว่างประเทศที่เข้าร่วมโครงการ โดยถือเสมือนหนึ่งเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศ ซึ่งจะก่อให้เกิดความร่วมมือด้านอุตสาหกรรมในกลุ่มอาเซียนอย่างกว้างขวาง อันก่อให้เกิดการแข่งขันการผลิต และช่วยเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมในอาเซียน ปัจจุบันมีอุตสาหกรรมรถยนต์เข้าร่วมโครงการเป็นอุตสาหกรรมแรก

อุตสาหกรรมรถยนต์ของไทยเป็นอุตสาหกรรมที่รัฐให้การส่งเสริมและสนับสนุนมากเป็นระยะเวลากว่า 30 ปี โดยเริ่มแรกมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีการผลิตรถยนต์ในประเทศทดแทนการนำเข้าได้เปลี่ยนมาเป็นการส่งเสริมการผลิตเพื่อการส่งออกเริ่มจากการเปิดเสรีตลาดรถยนต์ในประเทศเมื่อปี 2534 และการปรับเปลี่ยนนโยบายอุตสาหกรรมรถยนต์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์การค้าเสรีของโลก มีผลให้ตลาดรถยนต์ในประเทศขยายตัวอย่างรวดเร็วจากที่มีขนาดประมาณ 2 - 3 แสนคันต่อปี เพิ่มขึ้นเป็น 5 - 6 แสนคันต่อปีในปัจจุบัน ซึ่งนับว่าเป็นตลาดรถยนต์ที่ใหญ่ที่สุดในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่มีขนาดตลาดประมาณ 1 ล้านคันเศษต่อปี และจากการที่ประเทศไทยมีภูมิประเทศเหมาะสมที่จะเป็นศูนย์กลางทางการค้าในอาเซียนและอินโดจีน จึงเป็นที่สนใจของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์รายใหญ่ของโลกมาลงทุนผลิตรถยนต์ในประเทศไทยเพื่อจำหน่ายภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเทศและเพื่อการส่งออก ดัง ปรากฏในช่วง 2 - 3 ปีที่ผ่านมา มีการลงทุนขยายกำลังการผลิตจากผู้ประกอบการเดิมในประเทศและการย้ายฐานการผลิตของบริษัทข้ามชาติเข้ามาประเทศไทยเพิ่มขึ้นมาก

สำหรับแนวโน้มในระยะต่อไปจากมาตรการค่าเงินบาทลอยตัวและปรับตัวเข้าสู่อัตราดอกเบี้ยที่สะท้อนพื้นฐานทางเศรษฐกิจของไทยยิ่งขึ้น ประกอบกับเศรษฐกิจในระยะต่อไปมีแนวโน้มที่จะไม่ขยายตัวในอัตราสูง แต่จะเป็นการขยายตัวที่ยั่งยืน จะส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างการผลิตรถยนต์ โดยเปลี่ยนจากการผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศมาเป็นการผลิตเพื่อการส่งออก ซึ่งปัจจุบันมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 2.6 ของปริมาณ การผลิตทั้งสิ้น ทั้งนี้ การผลิตรถยนต์นั่งเพื่อตลาดในประเทศมีสัดส่วนมูลค่าการใช้วัตถุดิบต่างประเทศประมาณร้อยละ 45 - 56 ได้รับผลกระทบค่อนข้างมากจากมาตรการค่าเงินบาทลอยตัว ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ประกอบการปรับราคารถยนต์สูงขึ้น และลดปริมาณการผลิตลงให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดในประเทศที่ลดลง และหันมาทำการผลิตเพื่อส่งออกแทน แต่ในส่วนของรถปิกอัพซึ่งมีสัดส่วนมูลค่าการใช้วัตถุดิบต่างประเทศเพียงร้อยละ 17 จะได้รับประโยชน์จากการส่งออก อย่างไรก็ตามผู้ประกอบการส่วนใหญ่ผลิตเพื่อตลาดในประเทศจึงจำเป็นต้องใช้เวลาระยะหนึ่งในการวางแผนการผลิตและการแสวงหาตลาดเพื่อการส่งออก โดยคาดว่าปริมาณการผลิตและการส่งออกรถปิกอัพจะขยายตัวได้ในอีก 2 - 3 ปีข้างหน้า สำหรับการผลิตรถบรรทุกจะชะลอตัวลงอย่างมากเพราะได้รับผลกระทบจากมาตรการค่าเงินบาทลอยตัว เนื่องจากมี สัดส่วนมูลค่าการใช้วัตถุดิบต่างประเทศสูงถึงร้อยละ 50 - 60 และเป็นการผลิตเพื่อตลาดในประเทศ

ประเภท	ปี (ท.ศ.)				เปรียบเทียบ		
	2538	2539	2540	2541	2541 (ม.ค.-เม.ย.)	2542 (ม.ค.-เม.ย.)	ร้อยละ 2542/2541
รถยนต์นั่ง	127,242	138,579	112,041	32,008	7,326	15,342	109.4
รถยนต์บรรทุกปิกอัพ	346,790	357,802	223,243	121,963	28,238	62,388	120.9
รถจี๊ป แวนและไมโครบัส	1,625	3,639	1,977	2,010	368	1,025	178.5
รถยนต์โดยสาร	1,726	609	554	577	130	13	90.0
รถยนต์บรรทุกขนาดกลางและขนาดใหญ่	48,297	46,683	22,488	1,572	600	775	29.2
รวมรถยนต์	525,680	547,312	360,303	158,130	36,662	79,543	117.0
รถจักรยานยนต์	1,797,072	1,437,794	1,081,044	600,497	215,629	224,089	3.9
รวมรถยนต์และรถจักรยานยนต์	2,322,752	1,985,106	1,441,347	758,627	252,291	303,632	20.3

ตารางที่ 2.1 แสดงปริมาณการประกอบรถยนต์ประเภทต่าง ๆ

ที่มา : สมาคมอุตสาหกรรมยานยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท	ปี (พ.ศ.)				เปรียบเทียบ		
	2538	2539	2540	2541	2541 (ม.ค.-เม.ย.)	2542 (ม.ค.-เม.ย.)	ร้อยละ 2542/2541
รถยนต์นั่ง	163,371	172,730	132,060	46,300	15,872	13,956	-12.1
รถยนต์บรรทุกปิกอัพขนาด 1 ตัน	323,813	327,663	188,324	81,263	27,313	30,968	13.4
รถแวนและไมโครบัส	12,425	12,633	8,353	2,792	1,091	930	-14.8
รถยนต์บรรทุกขนาด 2 - 4 ตัน	16,383	16,683	9,021	2,838	1,156	890	-23.0
รถยนต์บรรทุกขนาดใหญ่	31,766	31,814	11,275	3,456	1,234	921	-25.4
อื่น ๆ	23,822	27,603	14,123	7,116	2,229	2,604	16.8
รวมรถยนต์	571,580	589,126	363,156	144,065	48,895	50,269	2.8
รถจักรยานยนต์	1,466,051	1,235,004	907,584	526,735	216,375	164,346	-24.0
รวมรถยนต์และรถจักรยานยนต์	2,037,631	1,824,129	1,270,740	670,800	265,270	214,615	-19.1

ตารางที่ 2.2 แสดงปริมาณการจำหน่ายรถยนต์ในประเทศ

2.2.2 การศึกษาความต้องการด้านการตลาดและกลุ่มเป้าหมาย

เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจอุตสาหกรรมมีอัตราการขยายตัวสูงซึ่งจะทำให้จำนวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และการส่งออกเพิ่มมากขึ้นเป็นเงาตามตัว ทำให้จำนวนบุคลากรที่มีอยู่ไม่พอเพียงต่อความต้องการของตลาดซึ่งก็เป็นผลกระทบต่อสำนักงานและโซ่วรรุมาสด้าโดยตรงคือ

1. ในเมื่อความต้องการของตลาดเพิ่มมากขึ้นจำนวนบุคลากรก็เพิ่มมากขึ้นด้วยตามลำดับ
2. สถานที่ปัจจุบันคับแคบไม่เพียงพอต่อจำนวนบุคลากรที่เพิ่มมากขึ้นตามการเติบโตของตลาด
3. เมื่อเศรษฐกิจเจริญเติบโตสิ่งที่ตามมาคือเทคโนโลยีจะต้องมีการพัฒนาตามมาให้เหมาะสมกับความก้าวหน้าของตลาดซึ่งก็คือ ทางสำนักงานต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีของสำนักงานให้ดีขึ้น เพื่อให้เป็นที่ยอมรับของตลาด

2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม

2.3.1 โครงสร้างทางสังคมของเขตบางขุนเทียน

การพัฒนาสังคม และเศรษฐกิจของชาติ จำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาในระดับพื้นฐานก่อน คือ การพัฒนาคุณภาพของคนในสังคม เนื่องจากปัจจุบันกรุงเทพฯ เป็นเมืองศูนย์กลางความเจริญเกือบ ทุกด้าน ทำให้ประชาชนหลั่งไหลกันเข้ามา ซึ่งมีผลต่อการเพิ่มจำนวนประชากรมากที่สุด โดยเฉพาะพื้นที่ซึ่งอยู่รอบเมือง อันเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย จะมีการขยาย เติบโตอย่างรวดเร็ว ทำให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดความแออัด สภาพแวดล้อมเป็นพิษ สภาพที่มีการแข่งขันกันตลอดเวลา ดัชนีแต่มีผลกระทบต่อ
 ตำแหน่งงานต่าง ๆ ซึ่งมีไม่เพียงพอต่อจำนวนประชากรในเขตนั้น ๆ

2.3.2 โครงสร้างทางสังคมด้านกายภาพ

อดีตที่ผ่านมา เขตบางขุนเทียน เป็นพื้นที่ที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วย พืชพันธุ์ธัญญาหาร แหล่ง
 น้ำใสสะอาด เหมาะในการทำการเกษตรกรรม แต่ปัจจุบันการคมนาคมสะดวกขึ้น มีการตัดถนน
 มากมาย ทำให้มีการขายที่ดินเพื่อเก็งกำไร และเปลี่ยนจากพื้นที่เกษตรกรรมบางส่วนเป็นพื้นที่อุตสาหกรรมและที่อยู่อาศัยก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม สำนักงานเขตบางขุนเทียน ได้มีการปรับปรุง
 เขตบางขุนเทียนให้มีสวนพื้นที่อุตสาหกรรมเฉพาะกิจขึ้น ซึ่งก็เหมาะสมกับโครงการสำนักงาน
 ใหญ่และศูนย์รถยนต์มาสด้าเพราะถือว่าเป็น โครงการระบบอุตสาหกรรม

2.3.3 โครงสร้างทางสังคมด้านการปกครองและประชากร

1. การปกครอง

เขตบางขุนเทียน ยังมีการปกครองแบบกำนันและผู้ใหญ่บ้าน แบ่งการปกครองออกเป็น 3

แขวง

- แขวง แสมดำ มี 10 หมู่บ้าน
- แขวงบางบอน มี 11 หมู่บ้าน
- แขวงท่าข้าม มี 10 หมู่บ้าน

2. ด้านประชากร

จำนวนประชากร ณ วันที่ 31 กรกฎาคม 2541

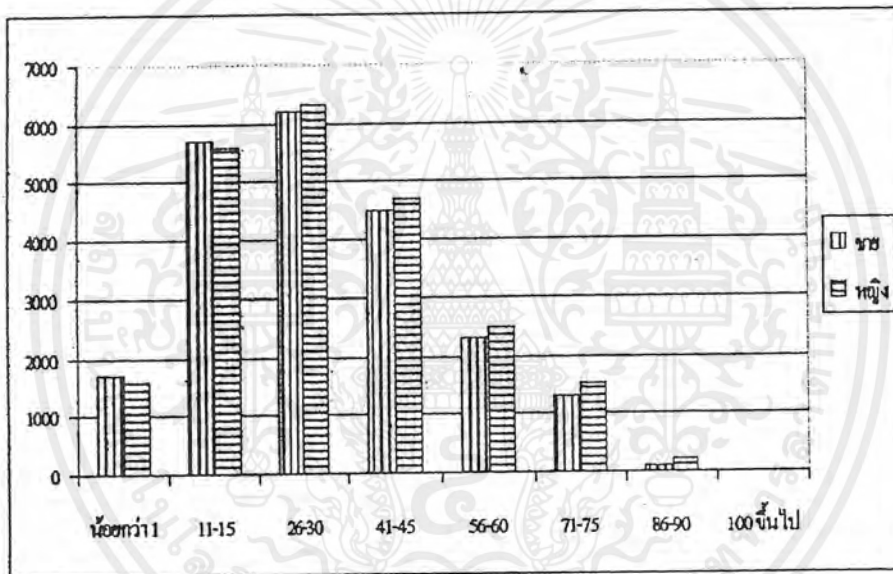
แขวง	ชาย	หญิง	รวม
บางบอน	31,465	29,550	61,015
ท่าข้าม	13,155	14,690	27,845
แสมดำ	32,713	31,551	64,264
รวมทั้งสิ้น	77,333	75,791	153,124

ตารางที่ 2.3 แสดงจำนวนประชากรทั้งหมดในเขตบางขุนเทียน

ที่มา : การปกครอง เขตบางขุนเทียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากโครงสร้างทางด้านประชากรของเขตบางขุนเทียน เมื่อพิจารณาในระดับความเป็นอยู่แบบเมืองแล้ว ไม่ค่อยจะสูงมากนัก เช่น จากระดับของการศึกษา ประชาชนส่วนใหญ่มีชีวิตอยู่ค่อนข้างเรียบง่าย แต่ในอนาคตการพัฒนาความเมืองของเขตบางขุนเทียนมีแนวโน้ม จะเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะการขยายตัวของพื้นที่พักอาศัย ซึ่งจะทำให้โครงสร้างทางสังคม เปลี่ยนแปลงไป ก่อให้เกิดความต้องการในด้านการบริการพื้นฐานต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย เพราะฉะนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีการพัฒนาพื้นที่เพื่อรองรับการเจริญเติบโตของเมืองให้มีความเหมาะสมและทันต่อเหตุการณ์



แผนภูมิที่ 2.3 แสดง โครงสร้างประชากรของเขตบางขุนเทียน พ.ศ. 2541

ที่มา : เอกสารการปกครองเขตบางขุนเทียน

โครงสร้างประชากรในอดีต มีผู้อยู่ในวัยแรงงานมาก ทั้งนี้เนื่องจากการอพยพเข้าของแรงงานทั้งในภาคอุตสาหกรรมและการค้าบริการ ซึ่งดึงดูดคนในวันทำงานให้เข้ามาอยู่ในพื้นที่เพิ่มขึ้นอีกจำนวนหนึ่ง ประกอบกับการขยายตัวของบ้านจัดสรร ทาวน์เฮาส์ในพื้นที่ คาดว่าแนวโน้มเหล่านี้คงอยู่ต่อไป และโครงสร้างประชากรในอนาคต จะไม่เปลี่ยนแปลงจากปัจจุบันมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่เข้ามาใช้ในโครงการสำนักงานใหญ่ และศูนย์รถยนต์มาสด้าแบ่งออกเป็น

1. กลุ่มเป้าหมายหลักแบ่งได้ดังนี้
 - พนักงานหรือเจ้าหน้าที่ของสำนักงานใหญ่ และศูนย์รถยนต์มาสด้า
2. กลุ่มเป้าหมายรอง
 - พนักงานหรือเจ้าหน้าที่จากต่างสาขาที่เข้ามารับการฝึกอบรม
 - ลูกค้าของบริษัทที่เข้ามาใช้บริการในสำนักงาน

2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ

2.4.1 การศึกษาด้านกายภาพระดับกรุงเทพมหานคร

พื้นที่กรุงเทพมหานคร เป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงระดับความสูงของพื้นที่ ใกล้เคียงกัน โดยเฉลี่ยความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1.50 - 2.30 เมตร ประกอบด้วยเขตต่าง ๆ 36 เขต มีพื้นที่ 1,558,776 ตารางกิโลเมตร และเขตชั้นนอก 843,567 ตารางกิโลเมตร รองลงมาคือ เขตดลิ่งชัน เขตมีนบุรี และเขตบางเขน มีอาณาเขตติดต่อกับ จังหวัดต่าง ๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	:	ติดต่อกับจังหวัดนนทบุรีและปทุมธานี
ทิศใต้	:	ติดต่อกับจังหวัดสมุทรปราการ
ทิศตะวันออก	:	ติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา
ทิศตะวันตก	:	ติดต่อกับจังหวัดนครปฐมและสมุทรสาคร

2.4.1.1 ลักษณะภูมิประเทศ

เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง มีลักษณะเป็น ดินเหนียวปนทรายเล็กน้อย เหมาะสำหรับการเพาะปลูก จากการศึกษา พบว่าเกิดการทรุดตัวของพื้นดินในด้านตะวันออกของแม่น้ำ เจ้าพระยาปัจจุบัน พื้นที่ในบริเวณเขตวิกฤต ได้ทรุดตัวต่ำกว่าระดับน้ำปานกลาง ได้แก่ รามคำแหง บางกะปิ และพระโขนง

2.4.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ

อุณหภูมิสม่ำเสมอตลอดปีสูง ระหว่าง 33 - 38 องศาเซลเซียส มีฤดูกาล 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน ฤดูหนาว

2.4.1.3 ระบบโครงการทางด่วน

เนื่องจากระบบทางด่วนสายดาวดง ท่อเรือ ระยะทาง 10.3 กม. ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทางด่วนเฉลิมนคร อันมีบทบาทในการเชื่อมต่อการขนส่งระหว่าง ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออก โดยไม่ต้องผ่านใจกลางกรุงเทพฯ ถือว่าเป็นระบบทางด่วนขั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โครงการทางด่วนชั้นที่ 2 ที่เชื่อมต่อกับทางด่วนชั้นที่ 1 ทำให้เกิดทางด่วนวงแหวนรอบใน และทางด่วนรัศมีในทิศเหนือ และทิศตะวันออก ซึ่งจะช่วยให้การเข้าถึงโครงการจากพื้นที่ข้างเคียงที่อยู่ห่างออกไป โดยไม่ต้องผ่านพื้นที่ใจกลางกรุงเทพฯ ซึ่งมีปัญหาด้านการจราจรคับคั่ง

- โครงการทางด่วนชั้นที่ 3 สร้างขึ้นเพื่อให้เป็นระบบที่ต่อเนื่องกับทางด่วนชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 และเชื่อมโยงระหว่างชานเมือง เพื่อขยายขอบเขตการให้บริการให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งในกรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียง ได้แก่ สายเพชรเกษม - สีลม และสายดาวคะนอง - บางกอกน้อย - นครชัยศรี ซึ่งสองสายนี้มีผลต่อการติดต่อกับพื้นที่โครงการ ขณะนี้กำลังดำเนินการสำรวจ ออกแบบทางด้านวิศวกรรม จักรกรรมสิทธิ์ และเตรียมออกพระราชกฤษฎีกากำหนดท้องที่ที่จะเวนคืน

2.4.1.4 ระบบโครงการถนนในอนาคต

คือ โครงการถนนตากสินเพชรเกษม - ถนนพระรามที่ 2 (ธนบุรี - ปากท่อ) รวมทางต่อกับถนนวงแหวนรอบนอก ถือเป็นถนนใหม่ในโซนฝั่งตะวันตก และสามารถเดินทางไปยังภาคใต้ได้สะดวกยิ่งขึ้น อีกทั้งจะได้มีความสอดคล้องกับการพัฒนาผังเมือง เนื่องจากบริเวณพื้นที่ระหว่างถนนธนบุรี - ปากท่อ ถนนเอกชัย ถนนเพชรเกษมนั้น ส่วนใหญ่เป็นชุมชนหนาแน่น แนวโน้มในอนาคต พื้นที่แถบโซนนี้ จะมีการขยายตัวค้ำที่อยู่อาศัยสูงขึ้น รัฐจึงเร่งประกาศนโยบายก่อสร้างถนนสายรองใหม่ เพื่อเตรียมรองรับชุมชนในอนาคต จึงส่งผลให้เกิดถนนใหม่ขึ้นในเขตชานเมืองกรุงเทพฯ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเสริมโครงข่ายถนน สายรองในพื้นที่ระหว่างถนนพระรามที่ 2 กับถนนเพชรเกษม ให้เป็นถนนแบบมาตรฐาน และเป็นการเชื่อมโครงข่ายกับถนนวงแหวนรอบนอก ซึ่งทางรัฐมีโครงการขยายถนนเพิ่มอีกด้านละ 2 เลน เพื่อรองรับ จำนวนรถที่เพิ่มขึ้น และชุมชนในอนาคต ตลอดจนช่วยในการพัฒนาพื้นที่บริเวณนี้ ให้เป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักผังเมือง

นอกจากนี้ยังมีโครงการตัดถนนเลียบชายทะเล ซึ่งเชื่อมจังหวัดที่มีพื้นที่ติดทะเล ได้แก่ ถนนสาย 3243 ซึ่งจะเป็ถนนที่จะมีส่วนส่งเสริมการเข้าถึงพื้นที่โครงการในอนาคต

2.4.1.5 ระบบโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

นอกจากระบบทางด่วนพิเศษแล้ว ทางกรุงเทพฯ มีโครงการสำหรับขนส่งมวลชน คือระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน เป็นโครงการที่จะนำมาแก้ไขปัญหา การจราจรติดขัดในกรุงเทพฯ ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนของการทางพิเศษ เพื่อเป็นการแก้ปัญหาการจราจรติดขัด โดยวิธีส่งเสริมให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้ระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพ แบ่งออกเป็น 3 สายคือ

- สายพระ โขนง - หัวลำโพง - สามเสน - บางซื่อ ความยาวประมาณ 23 กม.
- สายวงเวียนใหญ่ - สาทร - ลาดพร้าว ความยาวประมาณ 20 กม.
- สายดาวคะนอง - สะพานพุทธ - มกกะสัน ความยาวประมาณ 20 กม.

ซึ่ง 2 เส้นทางสุดท้ายนั้น จะเป็นเส้นทางที่ติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียงเพื่อนำคนมาก่อนจะเดินทางเข้าสู่โครงการอีกต่อหนึ่งและสามารถเดินทางเข้ามาทำงานในเมืองได้ และสามารถใช้พื้นที่ตามปลายเส้นทาง ระบบขนส่งมวลชนชั้นนอก เป็นที่ตั้งของพื้นที่อุตสาหกรรมนอกเมืองเป็นอย่างดี นอกจากนี้ แนวทางการแก้ปัญหา ยังประกอบด้วย การสร้างและประสานระบบขนส่งมวลชนทั้งไฟฟ้าและรถโดยสารของทุกหน่วยงานให้เป็นโครงข่ายบริการร่วมและพัฒนาโครงข่ายระบบขนส่งมวลชนให้ สอดคล้องกับระบบขนส่งอื่น ๆ

ที่มา : สำนักงานการโยธา เขตบางขุนเทียน

2.4.2 การศึกษาด้านกายภาพระดับเขตบางขุนเทียน

2.4.2.1 สภาพทางภูมิศาสตร์

- ทิศเหนือ - จรดเขตภาษีเจริญและเขตหนองแขม
- ทิศใต้ - จรดอ่าวไทย
- ทิศตะวันออก - จรดเขตจอมทอง เขตราชบุรีบูรณะ อำเภอพระประแดง
- ทิศตะวันตก - จรดอำเภอเมือง จ. สมุทรสาคร

2.4.2.2 ลักษณะภูมิประเทศ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มมีเนื้อที่ ทั้งหมด 155,432 ตารางกิโลเมตร เขตบางขุนเทียนเป็นเขตเดียวของกรุงเทพมหานคร ที่มีพื้นที่ติดทะเล คือ อ่าวไทย ความยาวส่วนที่ติดทะเล ประมาณ 5 กิโลเมตร ภายในพื้นที่ทั้งหมดมีลำคลอง จำนวน 126 คลอง ลำรางสาธารณะ 19 ลำราง และลำกระโดงหลายสาย ซึ่งเป็นเสมือนเส้นเลือดหล่อเลี้ยงหัวใจของประชาชนชาวบางขุนเทียน เพราะประชาชนส่วนใหญ่เป็นเกษตรกร จึงต้องอาศัยน้ำจากลำคลองประกอบอาชีพเกษตรกรรม

2.4.2.3 การคมนาคม ในเขตบางขุนเทียน ซึ่งมีถนนสำคัญ ได้แก่

1. ถนนเอกชัย จากศาลแพ่งถึงด่านซังสมุทรสาคร ยาวประมาณ 24 กม. อยู่ในเขตกทม. ยาวประมาณ 10 กม.
2. ถนนพระรามที่ 2 (ธนบุรี - ปากท่อ) จากถนนสุขสวัสดิ์ ถึงถนนเพชรเกษม (อ.ปากท่อ จ.ราชบุรี) ยาวประมาณ 84 กม. อยู่ในเขตกทม. ยาวประมาณ 14 กม.
3. ถนนบางขุนเทียน - ชายทะเล จากสามแยกบางบอน ถึงชายทะเลยาวประมาณ 21 กม.
4. ถนนวงแหวน จากถนนพระรามที่ 2 ถึงถนนเพชรเกษม (บางแค) ยาวประมาณ 7 กม.

2.4.2.4 สภาพท้องที่

เขตบางขุนเทียนปัจจุบันแบ่งสภาพท้องที่ออกเป็น 3 ส่วน

-บริเวณชุมชน ได้แก่ แขวงบางบอน บางส่วน คือบริเวณถนนเอกชัย ซึ่งมีอาคารบ้านเรือนเป็นอาคารพักอาศัยและอาคารพาณิชย์ตั้งอยู่หนาแน่นกว่าส่วนอื่น การคมนาคมส่วนใหญ่ใช้ทาง รถยนต์

-บริเวณที่กำลังขยาย ได้แก่ แขวงแสมดำ บางส่วน แขวงบางบอน บางส่วน และแขวงท่าข้าม บางส่วน คือบริเวณริมถนนพระรามที่ 2 (ธนบุรี - ปากท่อ) ที่อยู่ในเขตบางขุนเทียน ซึ่งอยู่ในท้องที่แขวงท่าข้าม แขวงแสมดำและบริเวณริมถนนเอกชัย ต่อจากสามแยกบางบอน ไปจนถึงเขตบางขุนเทียน บริเวณดังกล่าว ขณะนี้ กำลังเริ่มการก่อสร้างอาคารพาณิชย์ และบางส่วนเป็นโครงการอุตสาหกรรม และมีการจัดสรรที่ดิน เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยการคมนาคมส่วนใหญ่ใช้ทางรถยนต์

-บริเวณชนบท ได้แก่ พื้นที่ส่วนใหญ่ของแขวงท่าข้าม แขวงแสมดำและแขวงบางบอน บางส่วน คือบริเวณท้องที่ที่อยู่ห่างไกลออกไปจากชุมชนตามข้อ 1 และข้อ 2 การคมนาคมส่วนใหญ่ใช้ทางเรือและเดินเท้าเท่านั้น

2.4.2.5 เขตการปกครอง

เขตบางขุนเทียนแบ่งการปกครองออกเป็น 3 แขวง คือ

- แขวงแสมดำ	มี	10 หมู่บ้าน
- แขวงบางบอน	มี	11 หมู่บ้าน
- แขวงท่าข้าม	มี	10 หมู่บ้าน

ที่มา : สรุปเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร งบประมาณปี 2539

2.4.3 ระบบสาธารณสุขโลก สาธารณูปการ

ระบบสาธารณสุขโลก

เนื่องจากเขตบางขุนเทียน มีการเจริญเติบโตของชุมชนอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะพื้นที่ระหว่างพระรามที่ 2 (ธนบุรี - ปากท่อ) และถนนเพชรเกษม ทางกรุงเทพฯ จึงมีนโยบายแก้ปัญหา โดยการจัดสร้างโรงบำบัดน้ำเสีย และสนับสนุนให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาในเขตบางขุนเทียน หน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ สำนักงานระบายน้ำ ขนาดบำบัด 60,000 ลบ.ม./วัน โครงการกำลังอยู่ในระหว่างการจัดทำร่างข้อกำหนดให้เอกชนลงทุน

งานกำจัดขยะมูลฝอย

ทางกรุงเทพฯ มีนโยบายที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บขยะมูลฝอย ให้ทั่วถึงทั้งทางบก และทางน้ำ และพยายามกำจัดขยะมูลฝอยที่กองทิ้งไว้ให้สลายตัวตามธรรมชาติ (OPENDUMP) ให้หมดไป โดยเพิ่มขีดความสามารถในการกำจัด โดยมีเป้าหมายในการปรับปรุงประสิทธิภาพบริการเก็บขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลให้ทั่วถึง

งานปรับปรุงระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

ได้มีการเสนอแนะแนวความคิดหลัก เพื่อป้องกันน้ำท่วมโดยการขุดคลอง เพื่อขยายวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นพื้นที่ในการเสนอนโยบายนี้ประกอบด้วยคลองพระวินิจัยและคลองหัวคู ตัดตรงมาจากคลองขุนราชมนตรี ทะลุลงสู่ คลองขุนราชวินิจัย และออกสู่อ่างทะเล คลองเหล่านี้ มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 15 - 20 เมตร และลึกไม่น้อยกว่า 3 เมตร

งานระบบขนส่งมวลชนและรถประจำทาง

ปัจจุบัน พื้นที่เขตนี้อยู่ขาดแคลนระบบโครงข่ายรถประจำทางและขนส่งมวลชนซึ่งการกระจายตัว ไม่ทั่วถึง ทำให้เกิดการใช้ที่ดินอย่างไม่เป็นระเบียบ และไม่คุ้มค่ารัฐจึงจำเป็นต้องที่จะต้องแก้ปัญหาของโครงข่ายระบบรถประจำทาง ของบริเวณนี้อย่างเร่งด่วน โครงการที่น่าสนใจก็คือ โครงการระบบขนส่งมวลชนชานเมือง และปริมณฑลชั้นนอก ถ้าโครงการนี้เกิดขึ้นจริง ต้องเสนอแนะในอนาคต จะทำให้พื้นที่ชานเมืองชั้นนอกเหมาะแก่การตั้งเมืองอยู่อาศัย

ระบบสาธารณสุข

เนื่องจากเขตบางขุนเทียน ชุมชนส่วนใหญ่เป็นชุมชนเดิมประชากรมีการอยู่อาศัยมาช้านาน โรงเรียนส่วนใหญ่ มีการขยายตัวออกมาจากวัด หรือศาลเจ้า หรือชุมชนซึ่งมีจำนวน ดังนี้

- โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร 24 โรงเรียน
- โรงเรียนมัธยมสังกัดกรมสามัญ 3 โรงเรียน
- โรงเรียนอาชีวสังกัดกรมอาชีวะ 1 โรงเรียน
- โรงเรียนประถม 8 โรงเรียน

วัดมีวัดในพระพุทธศาสนา 17 วัด

ส่วนราชการอื่น ๆ

- สำนักงานที่ดินกรุงเทพมหานคร สาขาเขตบางขุนเทียน
- สถานีตำรวจนครบาลท่าข้าม
- ศูนย์บริการสาธารณสุข
- สถานีอนามัย
- สำนักงานขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชุมสายโทรศัพท์
- ศูนย์บริการกำจัดกากอุตสาหกรรม
- สำนักงานไฟฟ้านครหลวง

สถานประกอบการ

- ธนาคารพาณิชย์ 8 แห่ง
- โรงพยาบาลเอกชน 4 แห่ง
- ตลาดสด 6 แห่ง

ที่มา : เอกสารบรรยายสรุป เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร งบประมาณ 2541



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

การศึกษาอาคารตัวอย่างในประเทศ

ชื่อโครงการ : อาคารสำนักงานออดี เซ็นเตอร์

ที่ตั้ง : ถ.พระรามเก้า ห้วยขวาง

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปที่ติดกับอาคารสำนักงาน

ชื่อโครงการ : อาคารสำนักงานใหญ่ อีซูซู มอเตอร์

ที่ตั้ง : ถ.ปู่เจ้าสมิงพราย จ.สมุทรปราการ

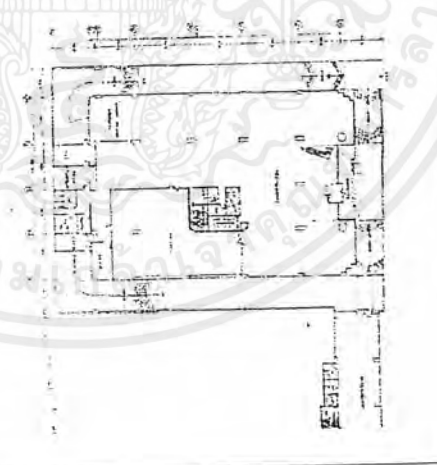


สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปติดกับอาคารพักอาศัย

การศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศ

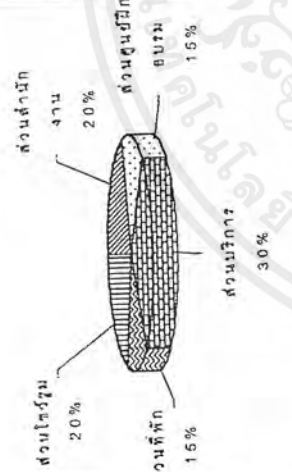
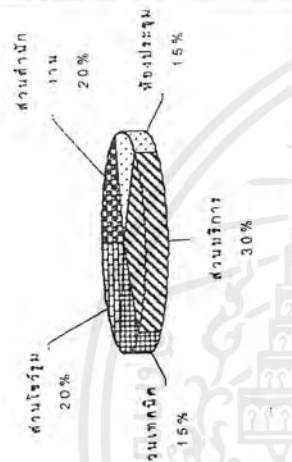
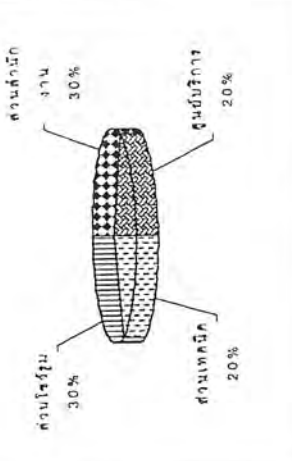

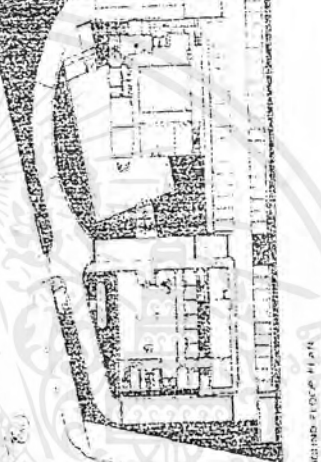

ชื่อโครงการ : อาคารแสดงรถยนต์โตโยต้า

ที่ตั้ง : ประเทศญี่ปุ่น จ.นาโกย่า




การศึกษาอาคารตัวอย่างทั้งในประเทศและต่างประเทศ

โครงการ/กิจกรรม	อาคารสำนักงานอัตโนมัติ	สำนักงานใหญ่เชียงใหม่	อาคารจัดแสดงรถยนต์โตโยต้า
1. สถานที่ตั้งโครงการและเนื้อที่	เนื้อที่ 1 ไร่ ถนนพระรามเก้า ห้วยขวาง	ถนนปิ่นเกล้าสมิงพราย จังหวัดสมุทรปราการ เนื้อที่ 8,486 ตารางเมตร	จังหวัดน่าน ประเทศไทย เนื้อที่ 14,098 ตารางเมตร
2. องค์ประกอบหลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนสำนักงาน 2. ส่วนฝึกอบรม 3. ส่วนบริการ 4. ส่วนที่พัก 5. ส่วนโถ้วรุ่ม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนสำนักงาน 2. ส่วนโถ้วรุ่ม 3. ส่วนห้องประชุม 4. ส่วนบริการ 5. ส่วนเทคนิค 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนสำนักงาน 2. ส่วนโถ้วรุ่ม 3. ส่วนศูนย์บริการ 4. ส่วนเทคนิค
3. องค์ประกอบของโครงการ			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการ/กิจกรรม	อาคารสำนักงานออดิตเซ็นเตอร์	สำนักงานใหญ่อู่ชุมชนเอเตอร์	อาคารจัดแสดงรถยนต์โตโยต้า
4. สัดส่วนของอาคาร			
5. ระบบโครงสร้าง	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบเสาและคาน ค.ส.ล. 2. โครงหลังคา SLAB 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบเสาและคาน ค.ส.ล. 2. ระบบโครง TRUSS 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบเสาและคาน ค.ส.ล. 2. ระบบโครง TRUSS 3. ผนัง METAL SHEET
6. การจัดระบบสัญญาณ			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการกิจกรรม	อาคารสำนักงานอัตโนมัติ	สำนักงานใหญ่ฮิวแมนเอดส์	อาคารจัดแสดงรถยนต์โตโยต้า
7. ข้อดีของโครงการ	<ol style="list-style-type: none"> แยกการใช้งานส่วนทำงานและส่วนปฏิบัติงานออกจากกันอย่างเด่นชัด ใช้พื้นที่ของอาคารอย่างคุ้มค่า 	<ol style="list-style-type: none"> มีบริเวณเข้าออกทางโถงที่สูง สร้างความโดดเด่น การวางรูปทรงของอาคารมีการใช้วัสดุที่ทันสมัย ดูเรียบง่าย 	<ol style="list-style-type: none"> มีการใช้แสงธรรมชาติเข้ามาช่วยในการออกแบบ มีองค์ประกอบที่สัมพันธ์กัน
8. ข้อเสียของโครงการ	<ol style="list-style-type: none"> รูปแบบทางสถาปัตยกรรมมีลักษณะเรียบง่าย ไม่สื่อถึงกิจกรรมของโครงการ ทั้งในเรื่องของ SPACE และ MATERIAL 	<ol style="list-style-type: none"> กิจกรรมขาดความต่อเนื่องของกิจกรรมบางส่วน การจัดเรื่อง CIRCULATION อาคารแต่ละหลังในแนวราบขาดความชัดเจนทั้งในแปลนและทางกายภาพที่แสดงออกมาทางรูปแบบสถาปัตยกรรม 	<ol style="list-style-type: none"> พื้นที่ใช้สอย การควบคุมคนในการใช้กิจกรรมไม่นักดู
9. ขนาดของที่ว่าง			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการ/กิจกรรม	อาคารสำนักงานอดีตเซ็นเตอร์	สำนักงานใหญ่อีซูมูเตอร์	อาคารจัดแสดงรถยนต์โตโยต้า
10. แนวความคิดในการออกแบบ	<ol style="list-style-type: none"> รูปลักษณะสื่อถึงบริษัทแม่ที่ประเทศเยอรมัน ต้องการให้แสงธรรมชาติเข้ามาในอาคาร 	<ol style="list-style-type: none"> ต้องการสื่อให้เห็นภาพลักษณ์ขององค์กร โดยการเน้นทางเข้าอาคารมีลักษณะคล้ายกับรูปทรงด้านหน้าของรถยนต์ วัสดุที่ใช้ส่วนใหญ่ทันสมัย ทนทาน 	<ol style="list-style-type: none"> การออกแบบอาคารเน้นที่นำสมัยกับรูปทรงที่เรียบง่ายแต่ทันสมัย มีการใช้แสงธรรมชาติเข้ามาช่วยในการออกแบบทั้งกลางวันและกลางคืน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ

3.2.1 การศึกษาบทบาทและหน้าที่ของโครงการ

ลักษณะของโครงการอาคารสำนักงานและศูนย์บริการมาสด้า การเป็นศูนย์บริการครบวงจรที่ทันสมัย ตามแนวคิด “ฟิวเจอร์ ซิตี้” โดยภายในศูนย์จะมีบริการอุปกรณ์เครื่องมือและเทคโนโลยีระดับสูง เพื่อให้บริการที่รวดเร็วและสร้างความพอใจสูงสุดแก่ลูกค้าในส่วนของการบริการเน้นให้เป็น QUICK SERVICE ลูกค้าสามารถรอรับรถได้ภายใน 2 – 3 ชั่วโมง นอกจากนี้ภายในศูนย์บริการยังประกอบด้วย สิ่งอำนวยความสะดวกแก่ลูกค้า เช่น ห้องเกม, ห้องอาหาร, ห้องชมภาพยนตร์, สำหรับลูกค้าที่ขับรถมาไกล

นอกจากนี้ ยังมีส่วนจัดนิทรรศการและห้องประชุม เพื่อรองรับการจัดกิจกรรมภายในบริษัท เช่น การจัดอบรมตัวแทนจำหน่ายทั่วประเทศไทย, การอบรมช่างฝีมือภายในศูนย์บริการ และการจัดกิจกรรมเพื่อลูกค้า เช่น การจัดแสดงเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้รถ เป็นต้น ในส่วนของโชว์รูมรถเป็นการจัดโชว์รถยนต์มาสด้าทุกรุ่นที่มีจำหน่ายในท้องตลาดปัจจุบัน

3.2.1.1 การบริหารงานโครงการ

จากการศึกษานโยบายต่าง ๆ และบทบาทหน้าที่ของโครงการ จะพบว่าโครงการอาคารสำนักงานและศูนย์บริการมาสด้า (ประเทศไทย) เป็นธุรกิจในเครือของกลุ่มบริษัท สุกโศดมาสด้า รูปแบบการจัดตั้งเป็นการดำเนินการจัดตั้งบริษัทเพื่อขอรับการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย การบริหารเป็นในรูปของบริษัทจำกัด ประกอบด้วยกรรมการผู้จัดการและคณะกรรมการบริษัทในการดำเนินการ

แผนภูมิที่ 2.4 แสดงการบริหารโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

3.2.2.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ

จากการศึกษาประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร สามารถส่งผลให้ทราบถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ และความสัมพันธ์ต่างๆ ขององค์ประกอบเพื่อตอบสนองประโยชน์ใช้สอยให้แก่ผู้ใช้อาคาร โดยจากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น สามารถสรุปกลุ่มผู้ใช้อาคารได้ดังนี้

ก. เจ้าหน้าที่หรือผู้ให้บริการ ประกอบด้วย

1. เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ
2. เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม
3. เจ้าหน้าที่บำรุงรักษาอาคาร

ข. ผู้ใช้บริการของบริษัท

ค. ผู้มาติดต่อ/ประชาชนทั่วไป

3.2.2.2 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

สามารถแยกเป็นกลุ่มได้ดังนี้

ตารางที่ 2.4 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการสำนักงานใหญ่และศูนย์รถยนต์มาสด้า

ก่อน 8.00 น.	8.00 - 12.00 น.	12.00 - 13.00 น.	13.00 - 17.30 น.	หลัง 17.30 น.
1. เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ				
- เดินเท้า - รถยนต์ - รถจักรยานยนต์ - รถประจำทาง	- ลงเวลาเข้าทำงาน - แยกย้ายเข้าส่วนต่าง ๆ - เริ่มเวลาปฏิบัติงาน	- พักรับประทานอาหาร - ใช้ห้องสมุด - พักผ่อน	- แยกย้ายเข้าส่วนที่ทำงาน - เริ่มเวลาปฏิบัติงาน	- ลงเวลากลับ - เดินทางกลับ - ทำงานล่วงเวลา - เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
2. ผู้ใช้บริการของบริษัท				
- รถยนต์ - รถจักรยานยนต์ - รถประจำทาง	- ติดต่อสอบถาม - แยกย้ายเข้าส่วนต่าง ๆ - พักคอย	- พักรับประทานอาหาร - ใช้ห้องสมุด - พักผ่อน	- ติดต่อสอบถาม - แยกย้ายตามส่วนต่าง ๆ	- เดินทางกลับที่พักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อน 8.00 น.	8.00 - 12.00 น.	12.00 - 13.00 น.	13.00 - 17.30 น.	หลัง 17.30 น.
3. ผู้มาติดต่อ ประชาชนทั่วไป				
- รถยนต์ - รถจักรยานยนต์ - รถประจำทาง	- ติดต่อสอบถาม - แยกย้ายตาม ส่วนต่าง ๆ - พักคอย	- พักรับประทานอาหาร - ใช้ห้องสมุด - EXHIBITION	- ติดต่อสอบถาม - แยกย้ายตาม ส่วนต่าง ๆ	- เดินทางกลับที่พัก

3.2.2.3 จำนวนผู้ใช้โครงการ

ตารางที่ 2.5 แสดงอัตรากำลังเจ้าหน้าที่

ฝ่ายงาน	ตำแหน่ง	หน้าที่	อัตรากำลัง (คน)
ส่วนบริหาร			
1. ผู้บริหารระดับสูง	ประธานกรรมการ	เป็นผู้บริหารสูงสุด รับผิดชอบ บริหารและวางแผนงานภายใน บริษัท	1
	กรรมการผู้จัดการ	เป็นผู้บริหารระดับสูง รับผิดชอบ งานบริหารและวางแผนงานภายใน บริษัท	1
	รองกรรมการผู้จัดการ	ช่วยเหลืองานประธานกรรมการ และทำการรักษาการณ์แทนใน เวลาที่ประธานไม่อยู่	3
	เลขานุการ	จัดเวลา, เอกสาร และติดต่อ ประสานงานก่อนนำไปเสนอแก่ ประธาน	5
รวมจำนวนผู้บริหารระดับสูง			10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายงาน	ตำแหน่ง	หน้าที่	อัตรากำลัง (คน)	
ส่วนปฏิบัติการ				
1. ฝ่ายขาย	ที่ปรึกษาอาวุโส	เป็นที่ปรึกษาทางด้านการขายของบริษัท	2	
	ผู้จัดการทั่วไป	รับผิดชอบงานด้านการขายทั่วไป	1	
	รองผู้จัดการทั่วไป	ช่วยเหลือผู้จัดการฝ่าย รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย	3	
	- แผนกพัฒนาตัวแทนจำหน่าย	ผู้จัดการแผนก	รับผิดชอบงานด้านการพัฒนาตัวแทนจำหน่าย	1
	- แผนกขาย	ผู้ช่วยผู้จัดการ	ช่วยเหลืองานจากผู้จัดการแผนก	2
		ผู้จัดการแผนก	รับผิดชอบงานด้านการขาย	2
	- แผนกส่งเสริมการขาย	ผู้จัดการเขต/ส่วน	รับผิดชอบงานในแต่ละส่วนของแผนกขาย	10
		ผู้จัดการแผนก	รับผิดชอบงานด้านการส่งเสริมการขาย	2
		ผู้จัดการส่วน	รับผิดชอบงานในแต่ละส่วนของแผนกส่งเสริมการขาย	2
		ผู้ช่วยผู้จัดการส่วน	ช่วยเหลืองานจากผู้จัดการแผนก	2
- แผนกศูนย์ส่งมอบรถใหม่	ผู้จัดการแผนก	รับผิดชอบงานด้านการบริการส่งมอบรถใหม่	1	
	รองผู้จัดการแผนก	ช่วยเหลืองานจากผู้จัดการแผนก	2	
	พนักงานทั่วไป	ปฏิบัติงานด้านการบริการส่งมอบรถใหม่	80	
รวมจำนวนพนักงานฝ่ายขาย			110	
2. ฝ่ายการตลาด	ผู้จัดการทั่วไป	รับผิดชอบงานด้านการตลาดทั่วไป	4	
	ที่ปรึกษาอาวุโส	เป็นที่ปรึกษางานทางด้านการตลาด	4	
	รองผู้จัดการทั่วไป	ช่วยเหลืองานผู้จัดการฝ่าย รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย	4	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายงาน	ตำแหน่ง	หน้าที่	อัตรากำลัง (คน)
- แผนกประชาสัมพันธ์	ผู้จัดการแผนก	รับผิดชอบงานด้านประชาสัมพันธ์ ต่าง ๆ	1
- แผนกโฆษณา	ผู้จัดการแผนก	รับผิดชอบงานด้านสื่อโฆษณาต่าง ๆ	1
- แผนกงานแผนผลิต ภัณฑ์	ผู้จัดการแผนก	รับผิดชอบงานด้านการวางแผนผลิต ภัณฑ์	1
	ผู้จัดการส่วน	รับผิดชอบงานส่วนต่าง ๆ ของแผนก	2
	พนักงานทั่วไป	ปฏิบัติงานด้านผลิตภัณฑ์และวางแผน	40
รวมจำนวนพนักงานฝ่ายการตลาด			57
3. ฝ่ายบริการ	ผู้จัดการทั่วไป	รับผิดชอบงานด้านการบริการทั่วไป	1
	ที่ปรึกษาอาวุโส	เป็นที่ปรึกษางานทางด้านการบริการ	1
- แผนกบริหารการวางแผน	ผู้จัดการส่วน	รับผิดชอบงานส่วนต่าง ๆ ของแผนก บริหารการวางแผน	4
- แผนกปฏิบัติการ	ผู้จัดการส่วน	รับผิดชอบงานส่วนต่าง ๆ ของแผนก ปฏิบัติการ	4
- แผนกปฏิบัติการตัว แทนจำหน่าย	ผู้จัดการส่วน	รับผิดชอบงานส่วนต่าง ๆ ของแผนก ตัวแทนจำหน่าย	4
	พนักงานทั่วไป	ปฏิบัติงานทางด้านตัวแทนจำหน่าย	50
รวมจำนวนพนักงานฝ่ายบริการ			64
4. ฝ่ายอะไหล่	ผู้จัดการทั่วไป	รับผิดชอบงานทางด้านอะไหล่ อุปกรณ์ต่าง ๆ	1
- แผนกวางแผนและ ธุรการ	ผู้จัดการแผนก	รับผิดชอบงานทางด้านการวางแผน และงานด้านธุรการ	1
	ผู้จัดการส่วน	รับผิดชอบงานทางด้านส่วนต่าง ๆ ของแผนกวางแผนและงานธุรการ	2
- แผนกควบคุมสต็อก	ผู้จัดการแผนก	รับผิดชอบงานทางด้านการควบคุม สต็อกสินค้า	1
	ผู้จัดการส่วน	รับผิดชอบงานส่วนต่าง ๆ ของแผนก ควบคุมสต็อก	6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายงาน	ตำแหน่ง	หน้าที่	อัตรากำลัง (คน)
- แผนกขายและตลาด รถใหม่ - แผนกสโตร์	ผู้จัดการแผนก	รับผิดชอบงานด้านตลาดรถใหม่	1
	ผู้จัดการหน่วย	รับผิดชอบงานหน่วยต่าง ๆ	2
	ผู้จัดการแผนก	รับผิดชอบงานทางด้านสโตร์	1
	ผู้จัดการส่วน	รับผิดชอบงานส่วนต่าง ๆ ของ แผนกสโตร์	2
	พนักงานทั่วไป	ปฏิบัติงานด้านการจัดจำหน่ายและ ซ่อม	85
รวมจำนวนพนักงานฝ่ายอะไหล่			99
5. ฝ่ายส่งเสริมความพอ ใจลูกค้า	ผู้จัดการแผนก	รับผิดชอบงานทางด้านการบริการให้ แก่ลูกค้า	1
	ผู้จัดการส่วน	รับผิดชอบงานส่วนต่าง ๆ ของฝ่ายส่งเสริม ความพอใจลูกค้า	6
	พนักงานทั่วไป	ปฏิบัติงานด้านการส่งเสริมความพอ ใจลูกค้า	30
รวมจำนวนพนักงานฝ่ายส่งเสริมความพึงพอใจ			37
ส่วนบริหารทั่วไป			
1. ฝ่ายบริหาร	ผู้จัดการทั่วไป	รับผิดชอบงานบริหารทั่วไป	2
	รองผู้จัดการทั่วไป	ช่วยเหลือหัวหน้าฝ่าย รับผิดชอบงาน ที่ได้รับมอบหมายมา	1
- แผนกวางแผนธุรกิจ และควบคุมงบประมาณ	ผู้จัดการแผนก	รับผิดชอบงานธุรการของโครงการ	1
	ผู้จัดการแผนก	รับผิดชอบงานด้านบัญชีและการเงิน	1
- แผนกบัญชีและการ เงิน	ผู้จัดการส่วน	รับผิดชอบงานส่วนต่าง ๆ ของแผนก บัญชีและการเงิน	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายงาน	ตำแหน่ง	หน้าที่	อัตรากำลัง (คน)
- แผนกบุคคล	ผู้จัดการแผนก	รับผิดชอบงานทางด้านบุคลากรของ โครงการ	1
	ผู้จัดการส่วน	รับผิดชอบงานส่วนต่าง ๆ ของแผนก บุคคล	2
	ผู้จัดการทั่วไป	รับผิดชอบงานทางด้านทั่วไปของ แผนกบุคคล	2
	เลขานุการ	จัดเอกสาร, เวลา และติดต่อประสาน งานก่อนนำไปเสนอแก่ผู้จัดการ	5
	พนักงานทั่วไป	ปฏิบัติงานด้านแผนกบุคคลของโครง การ	60
รวมจำนวนพนักงานบริหาร			76
ส่วนศูนย์บริการ			
1. ฝ่ายศูนย์บริการ	ผู้จัดการศูนย์บริการ	รับผิดชอบงานด้านศูนย์บริการ	1
	ผู้จัดการฝ่ายขาย	รับผิดชอบงานด้านการขาย	1
	ผู้ช่วยผู้จัดการ	ช่วยเหลืองานจากผู้จัดการขาย	3
	พนักงานต้อนรับ	รับผิดชอบงานต้อนรับลูกค้า	1
	พนักงานขาย	ปฏิบัติงานด้านการขายอะไหล่	5
	พนักงานช่าง	รับผิดชอบงานด้านการซ่อมรถยนต์	16
	หัวหน้าช่าง	รับผิดชอบควบคุมพนักงานช่างทั่วไป	3
	พนักงานตรวจสอบ	รับผิดชอบงานตรวจสอบความถูก ต้องของการทำงาน	2
	พนักงานควบคุม เวลา	รับผิดชอบเรื่องเวลาในการส่งมอบรถ ให้ลูกค้า	2
	พนักงานส่งเอกสาร	มีหน้าที่ส่งเอกสารของแผนก	1
	พนักงานเก็บเงิน	รับผิดชอบงานด้านการเงินของศูนย์ บริการ	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

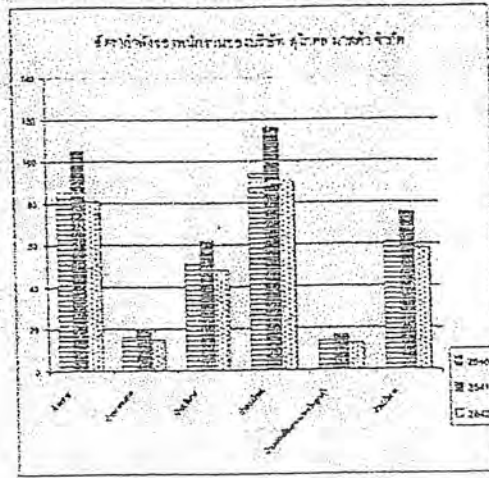
ฝ่ายงาน	ตำแหน่ง	หน้าที่	อัตรากำลัง (คน)
	เสมียน	รับผิดชอบด้านงานเอกสารทั่วไป	1
	พนักงานแผนกตัวถัง	รับผิดชอบงานด้านตัวถัง	2
	พนักงานแผนกสี	รับผิดชอบงานด้านเคาะสีพื้นสี	4
รวมจำนวนพนักงานศูนย์บริการ			43

ตารางที่ 2.6 แสดงอัตรากำลังของพนักงานบริษัทสุโกศล มาสด้า จำกัด ในปี 2533 – 2543

หน่วยงาน	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
1. องค์กรคณะกรรมการบริหาร										
- ฝ่ายปฏิบัติการ	5	5	6	7	7	8	8	9	10	12
- ฝ่ายขาย	50	55	70	73	80	89	95	100	100	110
- ฝ่ายการตลาด	15	20	15	25	35	40	48	35	55	60
- ฝ่ายนโยบาย	30	37	48	45	40	49	55	50	60	62
- ฝ่ายศูนย์บริการและอะไหล่	55	60	64	75	82	91	95	90	95	100
- ฝ่ายส่งเสริมความพอใจลูกค้า	5	8	8	10	12	14	15	14	16	17
- ฝ่ายบริหาร	40	44	50	56	62	70	75	75	77	77
รวม	200	229	261	291	318	361	391	373	413	440

อัตรากำลังของพนักงานของบริษัทสุโกศล มาสด้า จำกัด ที่จะนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบอาคารสำนักงานใหญ่ สามารถศึกษาได้จากตาราง ซึ่งเป็นตารางการคำนวณ จำนวนพนักงาน 2534 ถึงปี 2543 จะเห็นได้ว่า จำนวนพนักงานมีจำนวนเพิ่มขึ้นเนื่องจากนโยบายของบริษัทที่จะนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบอาคารสำนักงานใหญ่จึงนำมาจากค่าเฉลี่ยของพนักงานในแต่ละปี ส่วนในการออกแบบพื้นที่สำนักงานนั้นจำเป็นต้องมีการเผื่อพื้นที่ในการเพิ่มจำนวนพนักงานที่อาจจะมีเพิ่มในปีต่อ ๆ ไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 2.5 แสดงอัตรากำลังของพนักงานบริษัท สุธอภารม จำกัด ปี 2533 -2543

3.2.3 องค์ประกอบพื้นฐานโครงการ

3.2.3.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบจากแผนภูมิองค์กรซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานของโครงการ โดยกำหนดเป็นองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรอง

ตารางที่ 2.7 แสดงองค์ประกอบพื้นฐานโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
1. ส่วนสำนักงาน	1.1 ส่วนงานบริหาร <ol style="list-style-type: none"> 1. ห้องประธานกรรมการ <ul style="list-style-type: none"> - เลขานุการ - ห้องน้ำ-ส้วม 2. ห้องกรรมการผู้จัดการ 3. ห้องรองกรรมการผู้จัดการ <ul style="list-style-type: none"> - เลขานุการ - ห้องน้ำ-ส้วม 4. ห้องประชุม 5. ห้องรับแขก และพักผ่อน 6. ห้องรับแขกเฉพาะ 7. ห้องเตรียมอาหาร 8. ห้องน้ำ-ส้วม 1.2 ฝ่ายปฏิบัติการ <ol style="list-style-type: none"> 1.2.1 ฝ่ายขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ห้องผู้จัดการทั่วไป 2. ห้องรองผู้จัดการทั่วไป 3. ห้องที่ปรึกษาอาวุโส 4. ห้องผู้จัดการแผนก 5. ห้องผู้ช่วยผู้จัดการแผนก 6. ห้องผู้จัดการส่วน 7. ห้องผู้ช่วยผู้จัดการส่วน 8. ห้องพนักงานทั่วไป 9. ห้องเก็บของและเอกสาร 10. ห้องประชุม 11. ห้องเตรียมอาหาร 12. ห้องน้ำ-ส้วม <p>1.2.2 ฝ่ายการตลาด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ห้องผู้จัดการทั่วไป 2. ห้องรองผู้จัดการทั่วไป 3. ห้องที่ปรึกษาอาวุโส 4. ห้องผู้จัดการแผนก 5. ห้องผู้จัดการส่วน 6. ห้องพนักงานทั่วไป 7. ห้องเก็บของและเอกสาร 8. ห้องประชุม 9. ห้องเตรียมอาหาร 10. ห้องน้ำ-ส้วม <p>1.2.3 ฝ่ายบริการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ห้องผู้จัดการทั่วไป 2. ห้องที่ปรึกษาอาวุโส 3. ห้องผู้จัดการส่วน 4. ห้องพนักงานทั่วไป 5. ห้องเก็บของและเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
	<p>6. ห้องประชุม</p> <p>7. เตรียมอาหาร</p> <p>8. ห้องน้ำ-ส้วม</p> <p>1.2.4 ฝ่ายอะไหล่</p> <p>1. ห้องผู้จัดการทั่วไป</p> <p>2. ห้องผู้จัดการแผนก</p> <p>3. ห้องผู้จัดการส่วน, หน่วย</p> <p>4. ห้องพนักงานทั่วไป</p> <p>5. ห้องเก็บของและเอกสาร</p> <p>6. ห้องประชุม</p> <p>7. เตรียมอาหาร</p> <p>8. ห้องน้ำ-ส้วม</p> <p>1.2.5 ฝ่ายส่งเสริมความพอใจลูกค้า</p> <p>1. ห้องผู้จัดการแผนก</p> <p>2. ห้องผู้จัดการส่วน</p> <p>3. ห้องพนักงานทั่วไป</p> <p>4. ห้องเก็บของและเอกสาร</p> <p>5. ห้องประชุม</p> <p>6. เตรียมอาหาร</p> <p>7. ห้องน้ำ-ส้วม</p> <p>1.2.6 ฝ่ายบริหาร</p> <p>1. ห้องผู้จัดการทั่วไป</p> <p>2. ห้องรองผู้จัดการทั่วไป</p> <p>3. ห้องเลขานุการ</p> <p>4. ห้องผู้จัดการแผนก</p> <p>5. ห้องผู้จัดการส่วน</p> <p>6. ห้องพนักงานทั่วไป</p> <p>7. ห้องเก็บของและเอกสาร</p> <p>8. ห้องประชุม</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
2. ส่วนนิทรรศการและสัมมนา	9. เตรียมอาหาร 10. ห้องน้ำ-ส้วม 2.1 ส่วนงานบริการ 1. โถงรับรอง 2. ติดต่อสอบถาม 2.2 ห้องจัดนิทรรศการ 2.3 ห้องประชุมใหญ่ 1. โถงอเนกประสงค์ 2. ห้องเก็บครุภัณฑ์ 3. ห้องแต่งตัวชายหญิง 4. ห้องควบคุม 5. สถานที่แสดง 6. ห้องเก็บของ 2.4 ส่วนสัมมนา 2.5 ห้องสมุด 1. บริเวณอ่านหนังสือ 2. บริเวณดูวางหนังสือ 3. ตู้เก็บบัตรหนังสือ 4. ห้องบรรณารักษ์ 5. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ 6. เคาน์เตอร์ติดต่อ 7. ส่วนเก็บซ่อมแซม
3. ส่วนบริการอาคาร	3.1 ส่วนเทคนิค 3.1.1 ฝ่ายพยาบาล 1. ห้องพักรวม 2. ห้องพักรักษาพยาบาล 3. ห้องตรวจโรค 4. โถงพักคอย 5. เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
	<p>3.1.2 ฝ่ายคอมพิวเตอร์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ห้องคอมพิวเตอร์ 2. ห้อง EQUIPMENT <p>3.1.3 ฝ่ายควบคุมอาหาร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ห้องควบคุมอาหาร 2. ห้องอุปกรณ์ 3. ห้องอาหาร 4. ห้องครัว <p>3.1.4 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ห้องพักผ่อน + LOCKER 2. ห้องประชุม 3. ห้องทำงานหัวหน้าและรองหัวหน้า <p>3.1.5 ฝ่ายเก็บอุปกรณ์และครุภัณฑ์ส่วนกลาง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ห้องแต่งตัว, LOCKER 2. ห้องหัวหน้า <p>3.1.6 ฝ่ายเครื่องกล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ห้องเครื่องไฟฟ้า 2. ห้องเครื่องปรับอากาศ 3. CODING TOWER 4. ห้อง A.H.U. 5. ห้องเครื่องโทรศัพท์ 6. ห้องเครื่องลิฟท์ 7. ห้องเครื่องสุขาภิบาล 8. ถังเก็บน้ำใต้ดิน 9. ห้องกำจัดน้ำเสีย 10. ห้องกรองน้ำและปั๊มน้ำ 11. ห้องเก็บน้ำยาคลอรีน 12. ห้องวิศวกรควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
4. ส่วนที่จอดรถ	4.1 ส่วนที่จอดรถ 1. จอดรถยนต์เจ้าหน้าที่และบุคลากรผู้มาติดต่อ 2. จอดรถบริการ 3. จอดรถยนต์โดยสาร
5. ส่วนศูนย์บริการและอะไหล่	5.1 ส่วนศูนย์บริการ 5.1.1 ฝ่ายบริการ 1. ห้องผู้จัดการฝ่ายบริการ 2. ห้องทำงานฝ่ายบริหาร 3. ห้องรับรองลูกค้า 4. ห้องน้ำ-ดื่ม 5.1.2 ฝ่ายรับรองลูกค้า 1. ส่วนติดต่อฝ่ายบริการ 2. ส่วนพักคอย 3. ห้องสังเกตการณ์ 4. ห้องน้ำ 5.1.3 พื้นที่ศูนย์บริการ 1. ห้องจอดซ่อม 2. บริเวณทำความสะอาดล้อรถ 3. งานตัวถังพ่นสี 4. ห้องซ่อมชิ้นส่วน 5. ห้องเครื่องมือ 6. ห้องเก็บวัสดุ 7. ห้องปั๊มลม 8. ห้องเก็บอะไหล่ 5.1.4 พื้นที่สำหรับพนักงานช่าง 1. ที่รับประทานอาหาร 2. ห้องอาบน้ำและตู้เสื้อผ้า 3. ห้องน้ำ 4. ห้องพักพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
6. ส่วนโซวีรัม	6.1 ส่วนแสดงสินค้า 6.1.1 พื้นที่ส่วนแสดงสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนแสดงรถ 2. ส่วนทำงานฝ่ายขาย 3. ส่วนพักคอยลูกค้า 4. ส่วนแสดงอุปกรณ์ตกแต่ง 5. ส่วนแสดงรถตกแต่ง 6. ห้องน้ำลูกค้า 6.1.2 พื้นที่จอดรถ <ol style="list-style-type: none"> 1. ที่จอดรถพนักงาน 2. ที่จอดรถลูกค้า 3. ที่จอดรถใหม่ 4. ที่จอดรถบริการ

3.2.3.2 การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

จากการศึกษาองค์ประกอบและวิเคราะห์พื้นที่ของสำนักงานใหญ่และศูนย์รถยนต์
 มาตรฐาน มีเกณฑ์ในการอ้างอิงดังนี้

A = ARCHITECT AREA

B = การคิดคำนวณของผู้ออกแบบ โครงการ

C = ข้อกำหนดพื้นฐานการใช้งาน

D = เทศบัญญัติ

E = อาคารตัวอย่าง

F = จากการวิเคราะห์คำนวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.8 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนคน	พื้นที่ต่อหน่วย	รวมพื้นที่	อ้างอิง
1. ส่วนสำนักงาน					
1.1 ส่วนงานบริหาร					
1. ห้องประธานกรรมการ	1	1	40.00	40.00	C
2. ห้องกรรมการผู้จัดการ	1	1	40.00	40.00	A
3. ห้องรองกรรมการผู้จัดการ	3	1	16.00	48.00	A
4. เลขานุการ	5	1	5.00	25.00	A
5. ห้องประชุม	1	30	2.40	72.00	B
6. ส่วนรับแขกและพักผ่อน	1	-	50.00	50.00	E
7. ห้องรับแขกเฉพาะ	1	-	15.00	15.00	E
8. เตรียมอาหาร	1	-	12.00	12.00	C
9. ห้องน้ำ	2	4	1.50	6.00	B
รวม				308.00	
1.2 ฝ่ายปฏิบัติการ					
1.2.1 ฝ่ายขาย					
1. ห้องผู้จัดการทั่วไป	1	1	24.00	24.00	C
2. รองผู้จัดการทั่วไป	3	3	16.00	48.00	A
3. ห้องที่ปรึกษาอาวุโส	2	2	24.00	48.00	A
4. ห้องผู้จัดการแผนก	6	6	16.00	96.00	A
5. ห้องผู้ช่วยผู้จัดการแผนก	2	2	11.76	23.52	A
6. ห้องผู้จัดการส่วน	1	10	11.76	117.60	A
7. ห้องผู้ช่วยผู้จัดการส่วน	1	2	11.76	23.52	A
8. ห้องพนักงานทั่วไป	1	80	6.00	117.60	B
9. ห้องเก็บของและเอกสาร	1	-	42.50	23.52	B
10. ห้องประชุม	1	30	2.40	480.00	B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนคน	พื้นที่ต่อหน่วย	รวมพื้นที่	อ้างอิง
11. เตรียมอาหาร	1	-	12.00	12.00	C
12. ห้องน้ำ-ดื่ม	2	4	1.50	6.00	B
รวม				993.14	
1.2.2 ฝ่ายการตลาด					
1. ห้องผู้จัดการทั่วไป	4	4	24.00	96.00	C
2. ห้องรองผู้จัดการทั่วไป	4	4	16.00	64.00	A
3. ห้องที่ปรึกษาอาวุโส	4	4	24.00	96.00	A
4. ห้องผู้จัดการแผนก	3	3	16.00	48.00	A
5. ห้องผู้จัดการส่วน	2	2	11.76	23.52	A
6. ห้องพนักงานทั่วไป	1	40	6.00	240.00	B
7. ห้องเก็บของและเอกสาร	1	-	9.00	9.00	B
8. ห้องประชุม	1	30	2.40	72.00	B
9. เตรียมอาหาร	1	-	12.00	12.00	C
10. ห้องน้ำ	2	4	1.50	6.00	B
รวม					
1.2.3 ฝ่ายบริการ					
1. ห้องผู้จัดการทั่วไป	1	1	24.00	24.00	C
2. ห้องที่ปรึกษาอาวุโส	1	1	24.00	24.00	A
3. ห้องผู้จัดการส่วน	1	12	11.76	141.12	A
4. ห้องพนักงานทั่วไป	1	50	6.00	300.00	B
5. ห้องเก็บของและเอกสาร	1	-	9.00	9.00	B
		30			
6. ห้องประชุม	1		2.40	72.00	B
7. เตรียมอาหาร	1	-	12.00	12.00	C
8. ห้องน้ำ	2	4	1.50	6.00	B
รวม				588.12	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนคน	พื้นที่ต่อหน่วย	รวมพื้นที่	อ้างอิง
1.2.4 ฝ่ายอะไหล่					
1. ห้องผู้จัดการทั่วไป	1	1	24.00	24.00	C
2. ห้องผู้จัดการแผนก	4	4	16.00	64.00	A
3. ห้องผู้จัดการส่วน	1	6	11.76	70.56	A
4. ห้องพนักงานทั่วไป	1	85	6.00	510.00	B
5. ห้องเก็บของและเอกสาร	1	-	9.00	9.00	B
6. ห้องประชุม	1	30	2.40	72.00	B
7. เตรียมอาหาร	1	-	12.00	12.00	C
8. ห้องน้ำ	2	4	1.50	6.00	B
รวม				767.56	
1.2.5 ฝ่ายส่งเสริมความพอใจ					
1. ห้องผู้จัดการแผนก	1	1	16.00	16.00	A
2. ห้องผู้จัดการส่วน	1	6	11.76	70.56	A
3. ห้องพนักงานทั่วไป	1	30	6.00	180.00	B
4. ห้องเก็บของและเอกสาร	1	-	9.00	9.00	B
5. ห้องประชุม	1	30	2.40	72.00	B
6. เตรียมอาหาร	1	-	12.00	12.00	C
7. ห้องน้ำ	2	4	1.50	6.00	B
รวม				365.56	
1.2.6 ฝ่ายบริหาร					
1. ห้องผู้จัดการทั่วไป	2	2	24.00	48.00	C
2. ห้องรองผู้จัดการทั่วไป	1	1	16.00	16.00	A
3. ห้องเลขานุการ	1	1	5.00	5.00	A
4. ห้องผู้จัดการแผนก	3	3	16.00	48.00	A
5. ห้องผู้จัดการส่วน	1	4	11.76	47.00	A
6. ห้องพนักงานทั่วไป	1	60	6.00	360.00	B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนคน	พื้นที่ต่อหน่วย	รวมพื้นที่	อ้างอิง
7. ห้องเก็บของและเอกสาร	1	-	9.00	9.00	B
8. ห้องประชุม	1	40	2.40	96.00	B
9. เครียมอาหาร	1	-	12.00	12.00	B
10. ห้องน้ำ	2	4	1.50	6.00	B
รวม				647.04	
รวมพื้นที่สำนักงาน				4335.94	
พื้นที่สัญญา 30%				1300.79	
รวม				5636.73	
2. ส่วนนิทรรศการและห้องประชุม					
2.1 ส่วนงานบริการ					
1. โถงรับรอง	1	100	0.64	64.00	A
2. ติดต่อสอบถาม	1	-	40.00	400.00	B
2.2 ห้องจัดนิทรรศการ					
1. ห้องจัดนิทรรศการ	1	300	2.00	600.00	B
2. ห้องจัดเตรียม	1	-	35.00	35.00	B
3. ห้องเก็บของ	1	-	35.00	35.00	B
4. ที่นั่งพักผ่อน	1	-	60.00	60.00	B
2.3 ห้องประชุมใหญ่					
1. ที่นั่ง	1	400	0.90	360.00	F
2. ห้องเก็บครุภัณฑ์	1	-	64.00	64.00	A
3. ห้องแต่งตัว	2	-	30.00	60.00	F
4. ห้องควบคุม	1	-	32.00	32.00	A
5. ส่วนเวทีแสดง	1	-	32.00	32.00	A
6. ห้องเก็บของ	1	-	9.00	9.00	A
2.4 ห้องสัมมนา					
1. ห้องอเนกประสงค์	1	-	50.00	50.00	E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนคน	พื้นที่ต่อหน่วย	รวมพื้นที่	อ้างอิง
2. ห้องสัมมนา	4	50	2.00	400.00	E
2.5 ห้องสมุด					
1. หัวหน้างาน	1	1	6.00	6.00	A
2. ส่วนทำงาน	1	5	9.00	45.00	A
3. ส่วนเก็บหนังสือ	1	148	2.32	343.36	A
4. ส่วนชั้นวางหนังสือ	1	-	-	80.16	A
5. ส่วนยืมคืนหนังสือ	1	-	9.00	9.00	A
6. ส่วนฝากของ	1	140	0.05	8.00	A
7. ห้องซ่อมแซมหนังสือ	1	-	9.00	9.00	A
8. ห้องเก็บหนังสือ	1	-	-	31.50	A
รวมพื้นที่นี้ทรศการ				2733.02	
พื้นที่สัญญา 30%				819.90	
รวม				3552.92	
3. ส่วนบริการอาคาร					
3.1 ส่วนเทคนิค					
3.1.1 ฝ่ายพยาบาล					
1. ห้องพักแพทย์	1	1	11.76	11.76	A
2. ห้องพักพยาบาล	1	2	11.76	11.76	A
3. ห้องเก็บของ	1	-	9.00	9.00	A
4. ห้องตรวจโรค	1	-	11.76	11.76	A
5. ห้องพัก 5 เตียง	1	5	11.76	11.76	A
6. โถงพักคอย	1	-	11.76	11.76	A
3.1.2 ฝ่ายคอมพิวเตอร์					
1. ห้องคอมพิวเตอร์	1	-	90.00	90.00	B
2. ห้อง EQUIPMENT	1	-	63.00	63.00	B
3.1.3 ฝ่ายควบคุมอาหาร					
1. ห้องควบคุมอาหาร	1	-	25.00	25.00	B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนคน	พื้นที่ต่อหน่วย	รวมพื้นที่	อ้างอิง
2. ห้องอุปกรณ์	1	-	40.00	40.00	0.B
3. ห้องอาหาร	1	100	2.00	200.00	F
4. ห้องครัว	1	-	12.00	12.00	F
3.1.4 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย					
1. ห้องพักผ่อน+LOCKER	1	30	0.60	18.00	E
2. ห้องประชุม	1	10	2.40	24.00	A
3. ห้องทำงาน	1	1	11.76	11.76	A
3.1.5 ฝ่ายเก็บครุภัณฑ์ส่วนกลาง					
1. ห้องทำงานผู้ควบคุม	2	2	11.76	23.52	A
2. ห้องเก็บของ	1	-	60.00	60.00	B
3.1.6 ฝ่ายงานซ่อมบำรุง					
1. ห้องปฏิบัติงาน	1	-	50.00	50.00	E
2. ห้องพักผ่อน+LOCKER	1	-	20.00	20.00	E
3. ห้องพักหัวหน้า	1	1	9.00	9.00	E
4. ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	9.00	9.00	E
3.1.7 ฝ่ายทำความสะอาด					
1. ห้องแต่งตัว+LOCKER	1	20	0.60	12.00	E
2. ห้องหัวหน้า	1	1	9.00	9.00	E
3.1.8 ฝ่ายเครื่องกล					
1. ห้องเครื่องไฟฟ้า	1	-	70.00	70.00	B
2. ห้องเครื่องปรับอากาศ	1	-	100.00	100.00	B
3. COOLING TOWER	1	-	80.00	80.00	B
4. หรือ AHU	22	-	16.00	352.00	B,E
5. ห้องเครื่องโทรศัพท์	1	-	25.00	25.00	B
6. ห้องเครื่องลิฟท์	1	-	40.00	40.00	B
7. ห้องเครื่องสุขาภิบาล	1	-	50.00	50.00	B
8. ถังเก็บน้ำใต้ดิน	1	-	50.00	50.00	B,E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนคน	พื้นที่ต่อหน่วย	รวมพื้นที่	อ้างอิง
9. ห้องกำจัดน้ำเสีย	1	-	40.00	40.00	B,E
10. ห้องกรองน้ำ+ปั้มน้ำ	1	-	15.00	15.00	B
11. ห้องเก็บน้ำยาคลอรีน	1	-	9.00	9.00	B
12. ห้องวิศวกรควบคุม	1	-	25.00	25.00	B
13. ห้องถังเก็บน้ำคาคฟ้า	1	-	125.00	125.00	B,E
รวมพื้นที่ส่วนบริการ				1783.88	
พื้นที่สัญญาจร 30%				535.17	
รวม				2319.05	
4. ส่วนที่จอดรถยนต์					
4.1 จอดรถยนต์พนักงาน	2.05	-	13.75	2812.75	D
4.2 จอดรถบริการ	2	-	18	36	D
4.3 จอดรถยนต์โดยสาร	2	-	42	84	D
รวมพื้นที่จอดรถ				2938.75	D
พื้นที่สัญญาจร 30%				2351.00	D
รวม				5289.75	D
5. ส่วนศูนย์บริการและอะไหล่					
5.1 ส่วนศูนย์บริการ					
5.1.1 ฝ่ายบริการ					
1. ห้องผู้จัดการฝ่ายบริการ	1	1	24.00	24.00	C
2. ห้องทำงานฝ่ายบริการ	1	3	16.00	16.00	A
3. ห้องรับรองลูกค้า	1	-	65.00	65.00	F
4. ห้องน้ำ	2	4	1.50	6.00	B
5.1.2 ฝ่ายรับรองลูกค้า					
1. ส่วนติดต่อฝ่ายบริการ	1	-	128.00	128.00	F
2. พักคอย	150	-	2.50	375.00	F
3. ห้องสังเกตการณ์	1	-	80.00	80.00	F
4. ห้องน้ำ	1	-	48.00	48.00	F

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนคน	พื้นที่ต่อหน่วย	รวมพื้นที่	อ้างอิง
5.1.3 พื้นที่ศูนย์บริการ					
1. ห้องจดซ่อม	22	-	28.00	616.00	B
2. บริเวณทำความสะอาด หล่อดิน	1	-	92.00	92.00	B
3. งานตัวถังพ่นสี	1	-	458.00	458.00	B
4. ห้องซ่อมชิ้นส่วน	1	-	62.00	62.00	B
5. ห้องเครื่องมือ	1	-	32.00	32.00	B
6. ห้องเก็บวัสดุ	1	-	32.00	32.00	B
7. ห้องปั๊มลม	1	-	32.00	32.00	B
8. ห้องเก็บอะไหล่	1	-	400.00	40.00	B
5.14 พื้นที่สำหรับพนักงาน ช่าง					
1. ห้องรับประทานอาหาร	1	50	2.00	100.00	F
2. ห้องอาบน้ำและตู้เสื้อผ้า	1	-	30.00	30.00	A
3. ห้องน้ำ	4	-	1.50	6.00	A
4. ห้องพักพนักงาน	1	50	2.00	100.00	A
รวมพื้นที่ศูนย์บริการและอะไหล่				2342.00	
พื้นที่สัญญา 30%				702.60	
รวม				3044.60	
5.15 พื้นที่จอดรถ					
1. จอดรถพนักงาน	25	-	13.75	343.75	D
2. จอดรถลูกค้า	20	-	13.75	275.00	D
3. จอดรถใหม่	5	-	15.00	75.00	D
4. จอดรถบริการ	2	-	18.00	36.00	D
รวมพื้นที่จอดรถ				729.75	
พื้นที่สัญญา 80%				583.80	
รวม				1313.55	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนคน	พื้นที่ต่อหน่วย	รวมพื้นที่	อ้างอิง
6. ส่วนโหว์รวม					
6.1 ส่วนแสดงสินค้า					
6.1.1 พื้นที่ส่วนแสดง					
1. ส่วนแสดงรถ	8		28.00	224.00	B
2. ส่วนทำงานฝ่ายขาย	1		32.00	32.00	B
3. ส่วนพักคอยลูกค้า	4		12.00	48.00	B
4. ส่วนแสดงอุปกรณ์ตกแต่ง	1		32.00	32.00	B
รวมพื้นที่ส่วนโหว์รวม				370.00	
พื้นที่สัญญาจร 30%				111.00	
รวม				481.00	

ตารางที่ 2.9 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนคน	พื้นที่ต่อหน่วย	รวมพื้นที่	อ้างอิง
1. พื้นที่สำนักงาน				56.36.73	
2. พื้นที่ส่วนนิทรรศการและห้องประชุม				3552.92	
3. พื้นที่ส่วนบริการอาคาร				2319.05	
4. พื้นที่ส่วนอาคารจอดรถ				5289.75	
5. พื้นที่ส่วนศูนย์บริการและอะไหล่				3044.60	
5.1 พื้นที่จอดรถศูนย์บริการ				1313.55	
6. พื้นที่ส่วนโหว์รวม				481.00	
รวมพื้นที่ทั้งโครงการ				21,637.59	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในโครงการ

ส่วนโถงรับรอง

จำนวนเจ้าหน้าที่และบุคลากรทั้งหมดในโครงการ	= 483 คน
จำนวนผู้เข้ารับการสัมมนา	= 200 คน
รวม	= 683 คน
จาก ARCHITECT DATA พื้นที่โถง	= 0.64 ตร.ม./คน
คิด (683x0.64)	= 437.12 ตร.ม.

ห้องสมุด

หัวหน้างาน	= 6 ตร.ม.
บรรณารักษ์และผู้ช่วย 9 ตร.ม./คน	
เจ้าหน้าที่ทั้งหมด 5 คน	= 9x5
	= 45 ตร.ม.
จำนวนผู้เข้ารับการสัมมนา	= 200 คน
เจ้าหน้าที่โครงการ	= 483 คน
คิด 40% ของจำนวนผู้เข้ารับการสัมมนาที่ใช้ห้องสมุด	
(200 x 40) / 100	= 80 คน
คิด 10% ของเจ้าหน้าที่ในโครงการที่ใช้บริการ	
(483 x 10) / 100	= 48 คน
คิด 10% จากจำนวนผู้มาขอใช้บริการจากภายนอก	
(200 x 10) / 100	= 20 คน
รวมจำนวนผู้ใช้ห้องสมุด	= 80 + 48 + 20
	= 148 คน/วัน

ที่นั่งอ่านหนังสือสำหรับผู้เข้ารับการสัมมนา (2.32 ตร.ม./คน)

80 x 2.32 = 185.60 ตร.ม.

ที่นั่งอ่านหนังสือสำหรับเจ้าหน้าที่ (2.32 ตร.ม./คน)

48 x 2.32 = 111.36 ตร.ม.

ที่นั่งอ่านหนังสือจากจำนวนผู้มาขอใช้บริการจากภายนอก (2.32 ตร.ม./คน)

20 x 2.32 = 46.40 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนอ่านหนังสือ = 343.36 ตร.ม.

มาตรฐานของห้องสมุดประเทศไทยกำหนดไว้ต้องมีหนังสืออย่างน้อย 30 เล่ม/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนด	หนังสือ 50 เล่ม/ผู้เข้าสัมมนา	
	หนังสือ 70 เล่ม/อาคาร	
จำนวนหนังสือสำหรับผู้เข้าสัมมนา	50×200	$= 10,000$ เล่ม
จำนวนหนังสือสำหรับเจ้าหน้าที่โครงการ	70×48	$= 3,360$ เล่ม
รวมหนังสือในห้องสมุด	$10,000 + 3,360$	$= 13,360$ เล่ม
จากสูตรเนื้อที่สำหรับหนังสือ	$13,360$ เล่มใช้พื้นที่	$= 60$ ตร.ม.
พื้นที่วางหนังสือ	$(13,360 \times 60) / 10,000$	$= 80.16$ ตร.ม.

ส่วนทำงานยืมคืนหนังสือ

ครุภัณฑ์	1. เคา์นเตอร์	
	2. โต๊ะทำงาน	
พื้นที่ที่ใช้	3×3	$= 9$ ตร.ม.

ส่วนฝากของ 0.05 ตร.ม./คน

ผู้มาใช้บริการทั้งหมด	$= 148$ คน
พื้นที่ฝากของ	$0.05 \times 148 = 8$ ตร.ม.

ห้องซ่อมแซมหนังสือ

ครุภัณฑ์	1. โต๊ะทำงาน	
	2. ชั้นติดผนัง	
พื้นที่ที่ใช้	3×3	$= 9$ ตร.ม.

ห้องเก็บหนังสือ

คิดเป็นพื้นที่ 50% ของพื้นที่วางหนังสือ (TIME SAVER STANDARD)	
$63/2$	$= 31.50$ ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้องสมุด	$= 481$ ตร.ม.
ทางสัญจร 30% $(481 \times 30)/100$	$= 144.30$ ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้องสมุดทั้งหมด	$= 481 + 144.30$
	$= 625.30$ ตร.ม.

ห้องประชุมใหญ่ 400 ที่นั่ง

โถงพักคอย (0.60 ตร.ม./คน) 400×0.60	$= 240$ ตร.ม.
พื้นที่นั่งประชุม (0.90 ตร.ม./คน) 400×0.90	$= 360$ ตร.ม.
รวมพื้นที่เตรียมตัว 5% + เวทีการแสดง 15% + เก้าอี้ของ 5% + ห้องควบคุม 5%	
พื้นที่ทั้งหมด $(360 \times 100)/70$	$= 514.29$ ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่เวทีการแสดง	$(514.29 \times 15)/100$	= 77.14 ตร.ม.
พื้นที่เตรียมตัว	$(514.29 \times 5)/100$	= 25.71 ตร.ม.
พื้นที่ห้องควบคุม	$(514.29 \times 5)/100$	= 25.71 ตร.ม.
พื้นที่ห้องเก็บของ	$(514.29 \times 5)/100$	= 25.71 ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้องประชุม	$240 + 514.29$	= 754.29 ตร.ม.

ที่จอดรถยนต์

วิเคราะห์ตาม พรบ. ควบคุมการก่อสร้าง

ข้อ 3 (จ) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 60 ตร.ม. เศษของ 60 ตร.ม. ให้คิดเป็น 60 ตร.ม.

(ข) ห้องโถงของโรงแรมหรืออาคารขนาดใหญ่ตามข้อ 2(8) ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ห้องโถง 10 ตารางเมตร เศษของ 10 ตร.ม. ให้คิดเป็น 10 ตารางเมตร

(ข) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่ นั้นรวมกัน หรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตร.ม. ให้คิดเป็น 120 ตร.ม.

จากพื้นที่ในการกำหนดจำนวนที่จอดรถยนต์ตามเทศบัญญัติข้างบนนี้สามารถกำหนดที่จอดรถยนต์ของโครงการจากพื้นที่ต่อไปนี้

พื้นที่ทำงานส่วนของสำนักงานบริษัท 5636.73 ตารางเมตร

จอดรถยนต์ $5636.73/6$ = 94 คัน

พื้นที่ส่วนนิติกรรมและห้องประชุม 4476.75 ตารางเมตร

จอดรถยนต์ $3192.80/120$ = 27 คัน

พื้นที่โถง 400 ตารางเมตร

จอดรถยนต์ $400/10$ = 40 คัน

พื้นที่ส่วนรวมและห้องประชุมคิด 1 คัน : 10 ที่นั่ง

ที่นั่งรวม 400 ที่คิดเป็นที่จอดรถ $400/10$ = 40 คัน

กำหนดให้จอดรถยนต์บริการได้ 2 คัน

กำหนดให้จอดรถยนต์โดยสารขนาด 20 ที่นั่ง 2 คัน

รวมเป็นจำนวนที่จอดรถทั้งหมด 205 คัน

พื้นที่จอดรถยนต์ ใช้พื้นที่ขนาด 2.50×5.50 = 13.75 ตร.ม.

จำนวน 205 คัน ใช้พื้นที่ 2818.75 ตารางเมตร

พื้นที่จอดรถยนต์บริการ ใช้พื้นที่ขนาด 3.00×6.00 ม. = 18.00 ตร.ม./คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวน 2 คัน ใช้พื้นที่	36.00 ตารางเมตร
พื้นที่รถยนต์โดยสารขนาด 60 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ขนาด 3.50 x 12.00 ม. เท่ากับ	42 ตร.ม./คัน
จำนวน 2 คัน ใช้พื้นที่	8 ตารางเมตร
พื้นที่จอดรถยนต์ในส่วนสำนักงาน	2818.75 ตารางเมตร
พื้นที่จอดรถยนต์โดยสาร และรถยนต์บริการ	120.00 ตารางเมตร
ทางสัญจรระหว่างชั้น (บันไดและทางลาด) พื้นที่สัญจรทั้งหมด 80% ของพื้นที่จอดรถยนต์	
2938.75×0.80	= 2351 ตารางเมตร
รวมพื้นที่จอดรถยนต์ทั้งหมด $2938.75 + 2351 = 5289.75$	ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ส่วนสำนักงาน	■	1	4	1	2	3	11
2. ส่วนนิเทศการและห้องประชุม	⊗	■	3	1	0	4	9
3. ส่วนบริการอาคาร	⊗	⊗	■	4	4	1	16
4. ส่วนที่จอดรถ	⊗	⊗	⊗	■	0	1	7
5. ส่วนศูนย์บริการและอะไหล่	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	8
6. ส่วนไร่ร่วม	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	10



บริหารสัมพันธ์



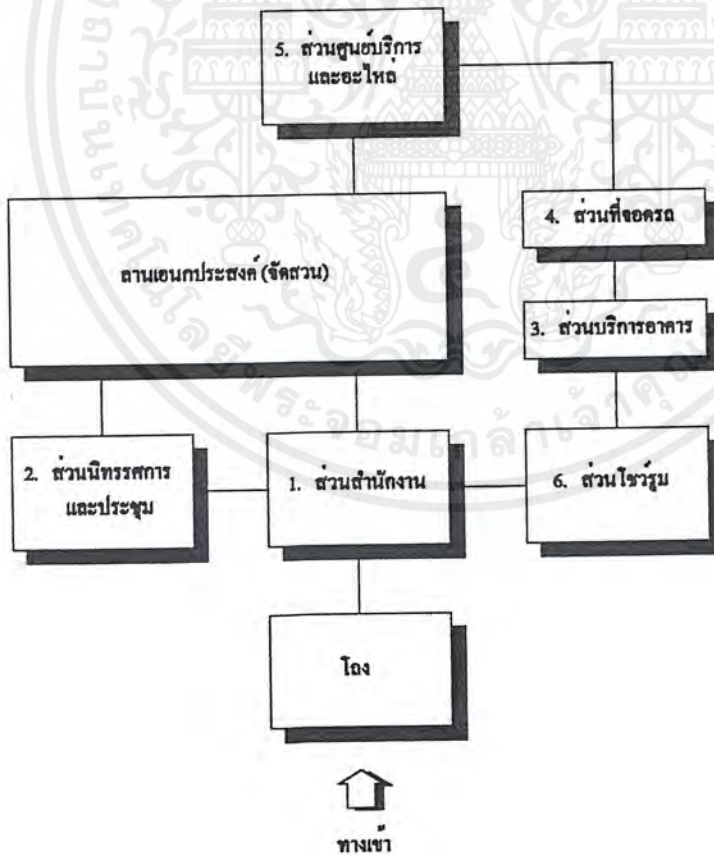
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1. ส่วนงานบริหาร	■	2	2	2	2	2	3	13
2. ฝ่ายขาย	⊗	■	2	2	1	2	2	11
3. ฝ่ายการตลาด	⊗	⊗	■	2	1	2	2	11
4. ฝ่ายบริการ	⊗	⊗	⊗	■	1	1	1	9
5. ฝ่ายอะไหล่	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	0	6
6. ฝ่ายส่งเสริมความพอใจลูกค้า	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	2	10
7. ฝ่ายบริหาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	10



บริหารสัมพันธ์



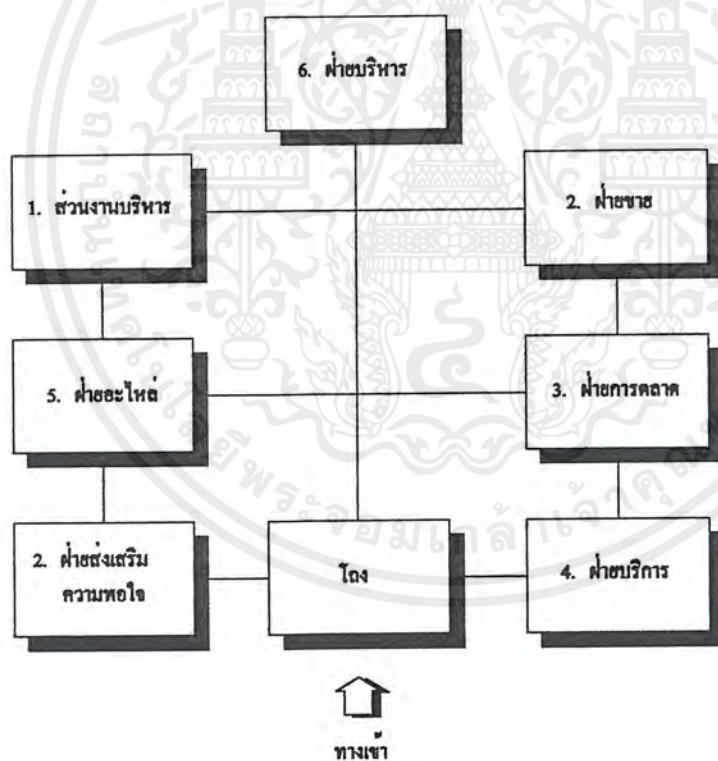
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานบริหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. ห้องประธานกรรมการ	■	2	2	2	3	3	1	1	14
2. ห้องกรรมการผู้จัดการ	⊗	■	2	2	2	2	1	1	12
3. ห้องรองกรรมการผู้จัดการ	⊗	⊗	■	2	2	2	1	1	12
4. เลขานุการ	⊗	⊗	⊗	■	1	2	2	1	12
5. ห้องประชุม	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	1	1	7
6. ห้องรับแขก	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	1	12
7. เครื่องอาหาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	8
8. ห้องน้ำ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	7



บริหารสัมพันธ์



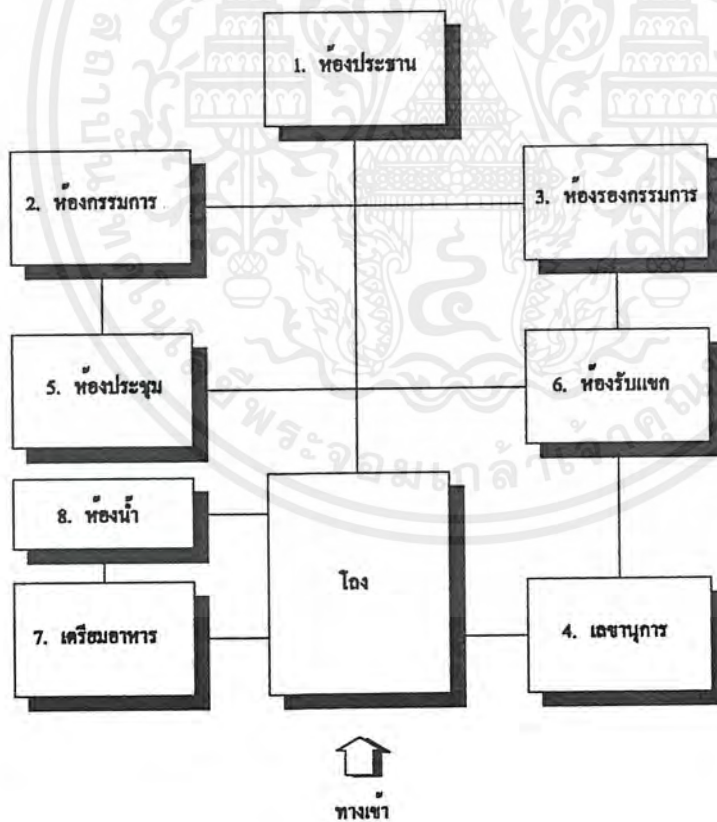
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.1 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายชาย

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	รวม
1. ห้องผู้จัดการทั่วไป	■	2	2	2	2	2	2	2	1	3	1	1	20
2. ห้องรองผู้จัดการทั่วไป	⊗	■	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	18
3. ห้องที่ปรึกษากฎหมาย	⊗	⊗	■	2	2	2	2	1	1	2	1	1	18
4. ห้องผู้จัดการแผนก	⊗	⊗	⊗	■	2	2	2	1	1	1	1	1	17
5. ห้องผู้ช่วยผู้จัดการแผนก	⊗	⊗	⊗	⊗	■	2	2	1	1	1	1	1	17
6. ห้องผู้จัดการส่วน	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	2	1	2	1	1	1	16
7. ห้องผู้ช่วยผู้จัดการส่วน	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	2	1	1	1	1	18
8. ห้องพนักงานทั่วไป	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	1	1	1	13
9. ห้องเก็บของและเอกสาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	1	1	12
10. ห้องประชุม	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	2	1	9
11. เครื่องอาหาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	12
12. ห้องน้ำ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	11



บริหารสัมพันธ์



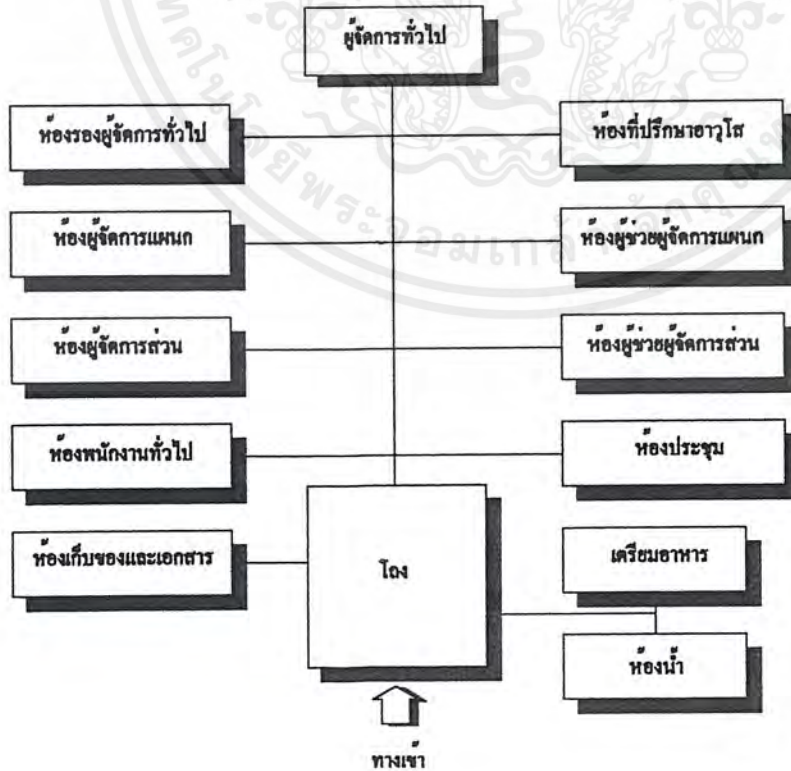
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

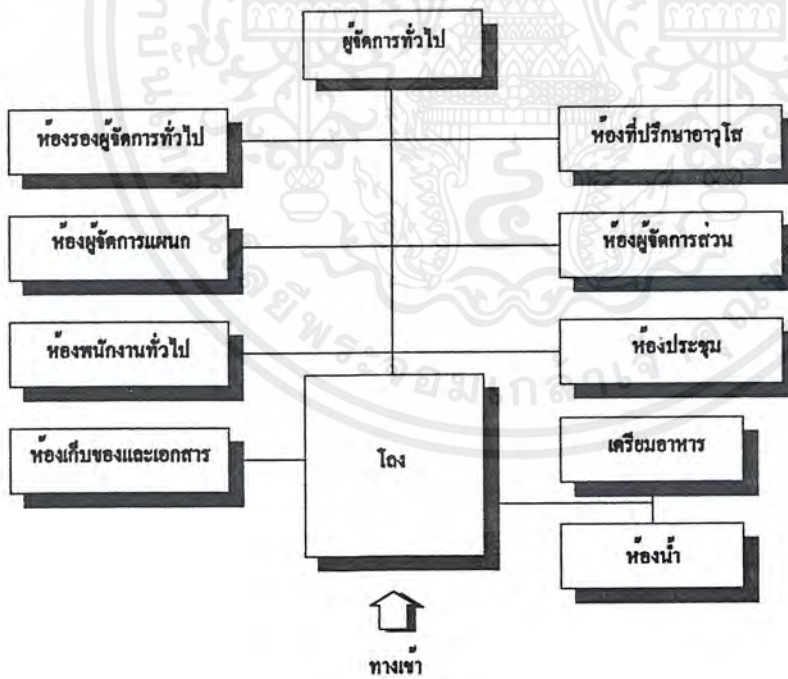


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.2 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายการตลาด

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1. ห้องผู้จัดการทั่วไป	■	2	2	2	2	2	1	2	1	1	15
2. ห้องรองผู้จัดการทั่วไป	⊗	■	2	2	2	2	1	2	1	1	15
3. ห้องที่ปรึกษาอาวุโส	⊗	⊗	■	2	2	2	1	2	1	1	15
4. ห้องผู้จัดการแผนก	⊗	⊗	⊗	■	2	2	1	2	1	1	15
5. ห้องผู้จัดการส่วน	⊗	⊗	⊗	⊗	■	2	1	2	1	1	15
6. ห้องพนักงานทั่วไป	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	1	1	1	14
7. ห้องเก็บของและเอกสาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	0	0	7
8. ห้องประชุม	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	1	9
9. เครื่องอาหาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	8
10. ห้องน้ำ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	8

- ⊗ บริหารสัมพันธ์
- ⊗ บริการสัมพันธ์
- ⊗ คิดค้นสัมพันธ์
- ⊗ เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. ห้องผู้จัดการทั่วไป	■	2	2	2	1	3	1	1	12
2. ห้องที่ปรึกษาอาวุโส	⊗	■	2	2	1	2	1	1	11
3. ห้องผู้จัดการส่วน	⊗	⊗	■	2	1	2	1	1	11
4. ห้องพนักงานทั่วไป	⊗	⊗	⊗	■	1	1	1	1	10
5. ห้องเก็บของและเอกสาร	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	1	1	7
6. ห้องประชุม	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	1	7
7. เครื่องอาหาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	7
8. ห้องน้ำ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	7



บริหารสัมพันธ์



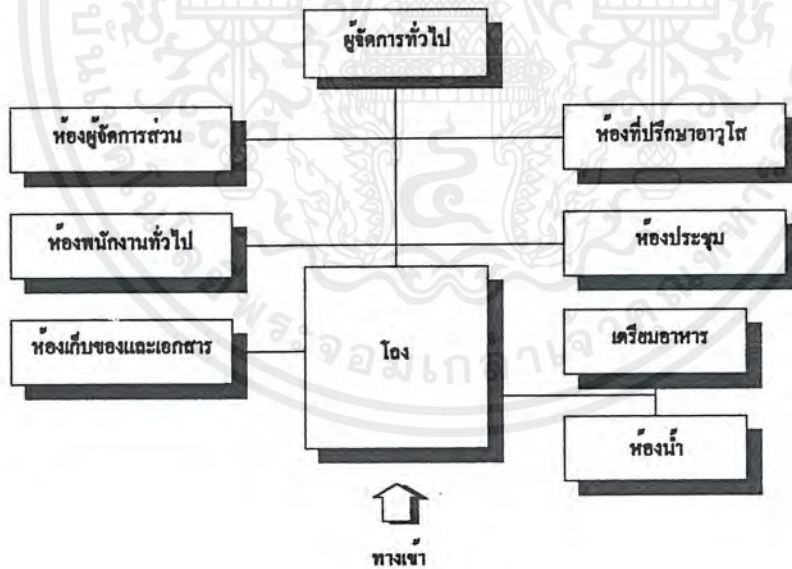
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.4 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบค่าอะไหล่

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. ห้องผู้จัดการทั่วไป	■	2	2	2	1	3	1	1	12
2. ห้องผู้จัดการแผนก	⊗	■	2	2	1	2	1	1	11
3. ผู้จัดการส่วน,หน่วย	⊗	⊗	■	2	1	2	1	1	11
4. ห้องพนักงานทั่วไป	⊗	⊗	⊗	■	1	1	1	1	10
5. ห้องเก็บของและเอกสาร	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	0	0	5
6. ห้องประชุม	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	1	7
7. เครื่องอาหาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	6
8. ห้องน้ำ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	6



บริหารสัมพันธ์



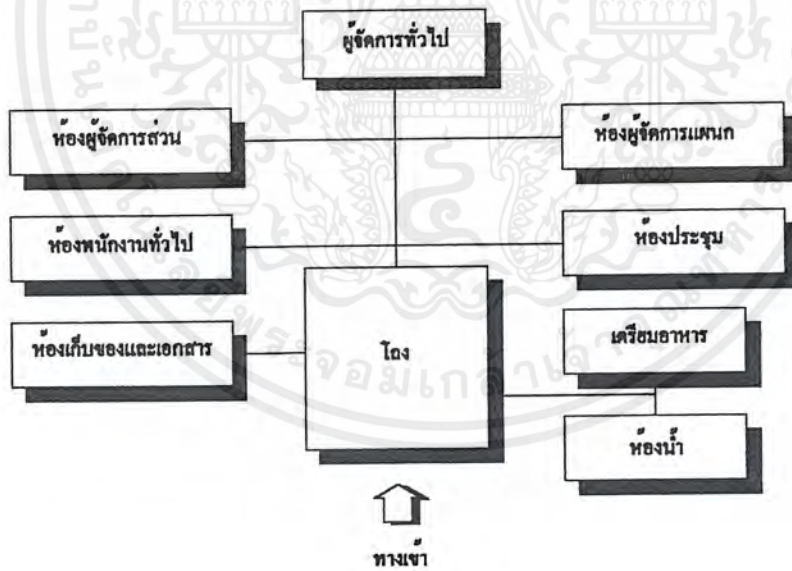
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.5 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายส่งเสริมความพอใจลูกค้า

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1. ห้องผู้จัดการแผนก	■	2	2	1	3	1	1	10
2. ผู้จัดการส่วน,หน่วย	⊗	■	2	1	3	1	1	10
3. ห้องพนักงานทั่วไป	⊗	⊗	■	1	2	1	1	9
4. ห้องเก็บของและเอกสาร	⊗	⊗	⊗	■	1	0	0	4
5. ห้องประชุม	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	1	11
6. เคเวียอาหาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	6
7. ห้องน้ำ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	6



บริหารสัมพันธ์



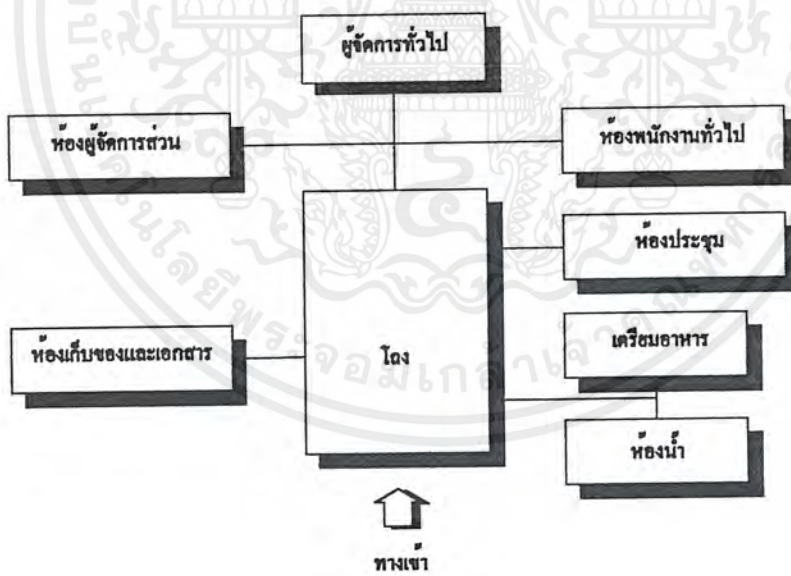
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.6 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1. ห้องผู้จัดการทั่วไป	■	2	2	2	2	2	1	3	1	1	16
2. ห้องรองผู้จัดการทั่วไป	⊗	■	2	2	2	1	1	3	1	1	15
3. เลขานุการ	⊗	⊗	■	2	2	1	1	2	1	1	14
4. ห้องผู้จัดการแผนก	⊗	⊗	⊗	■	2	1	1	2	1	1	14
6. ห้องผู้จัดการส่วน	⊗	⊗	⊗	⊗	■	2	1	2	1	1	15
8. ห้องพนักงานทั่วไป	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	1	1	1	11
9. ห้องเก็บของและเอกสาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	1	1	9
10. ห้องประชุม	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	1	9
11. เครื่องอาหาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	9
12. ห้องน้ำ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	9



บริหารสัมพันธ์



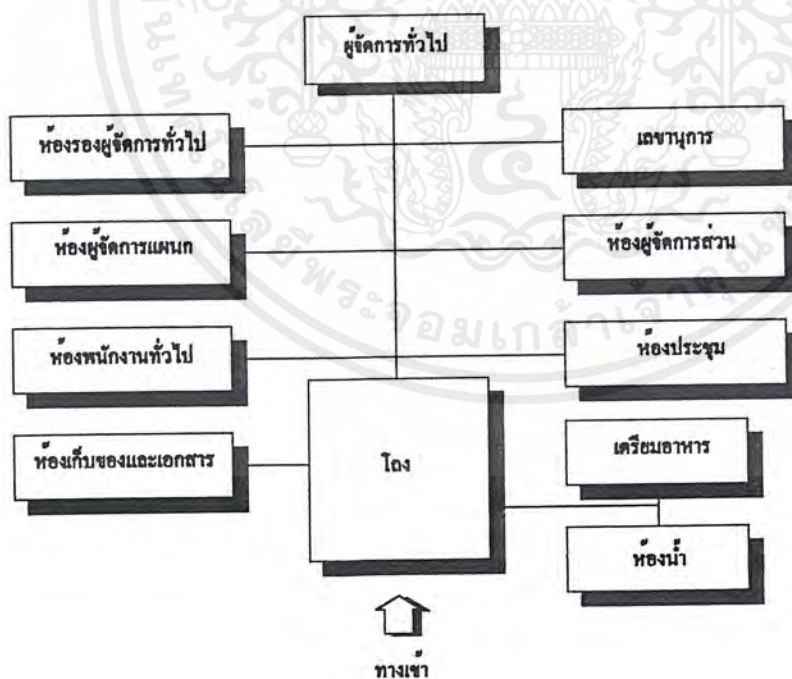
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนนิทรรศการและประชุม

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. ส่วนโถงรับรอง	■	2	2	2	2	8
2. ห้องนิทรรศการ	⊗	■	3	3	3	11
3. ห้องประชุมใหญ่	⊗	⊗	■	3	2	10
4. ห้องสัมมนา	⊗	⊗	⊗	■	2	10
5. ห้องสมุด	⊗	⊗	⊗	⊗	■	9



บริหารสัมพันธ์



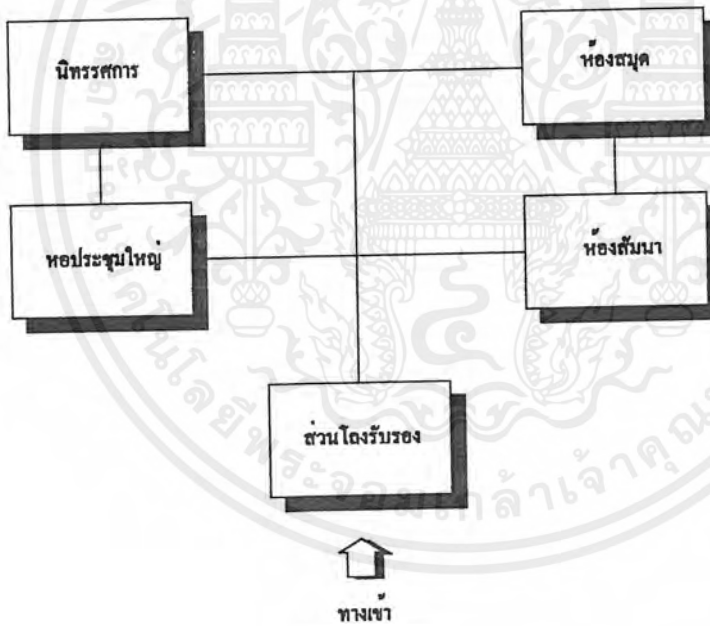
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบผ่านเครื่องกล

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	รวม
1. ห้องเครื่องไฟฟ้า	■	3	3	3	3	3	1	0	0	1	0	3	20
2. ห้องเครื่องปรับอากาศ	⊗	■	4	4	1	0	0	0	0	1	1	1	15
3. ห้องCOOLING TOWER	⊗	⊗	■	4	1	1	1	1	0	0	0	2	17
4. ห้องA.H.U.ROOM	⊗	⊗	⊗	■	1	1	1	1	0	0	0	2	17
5. ห้องเครื่องโทรศัพท์	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	1	1	0	0	0	2	11
6. ห้องเครื่องลิฟท์	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	0	0	0	1	1	2	10
7. ห้องเครื่องสุขาภิบาล	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	4	3	3	3	2	19
8. ดึงเก็บน้ำโคลน	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	4	3	3	2	19
9. ห้องดึงเก็บน้ำคาลฟ้า	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	4	3	2	6
10. กรองน้ำและบีบน้ำ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	4	2	19
11. เก็บน้ำชาคลอธิน	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	2	17
12. ห้องวิศวกรรมควบคุม	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	22



บริหารสัมพันธ์



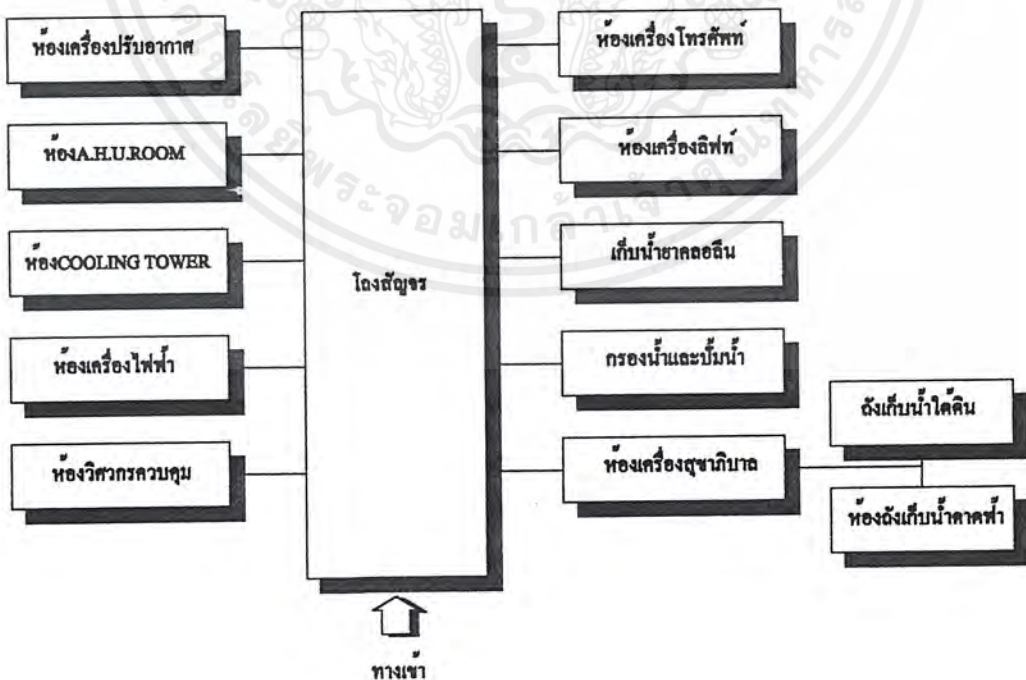
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนที่จอดรถ

องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1. จอดรถเจ้าหน้าที่และบุคลากร	■	0	4	4
2. จอดรถบริการ	⊗	■	2	2
3. จอดรถโดยสาร	⊗	⊗	■	2



บริหารสัมพันธ์



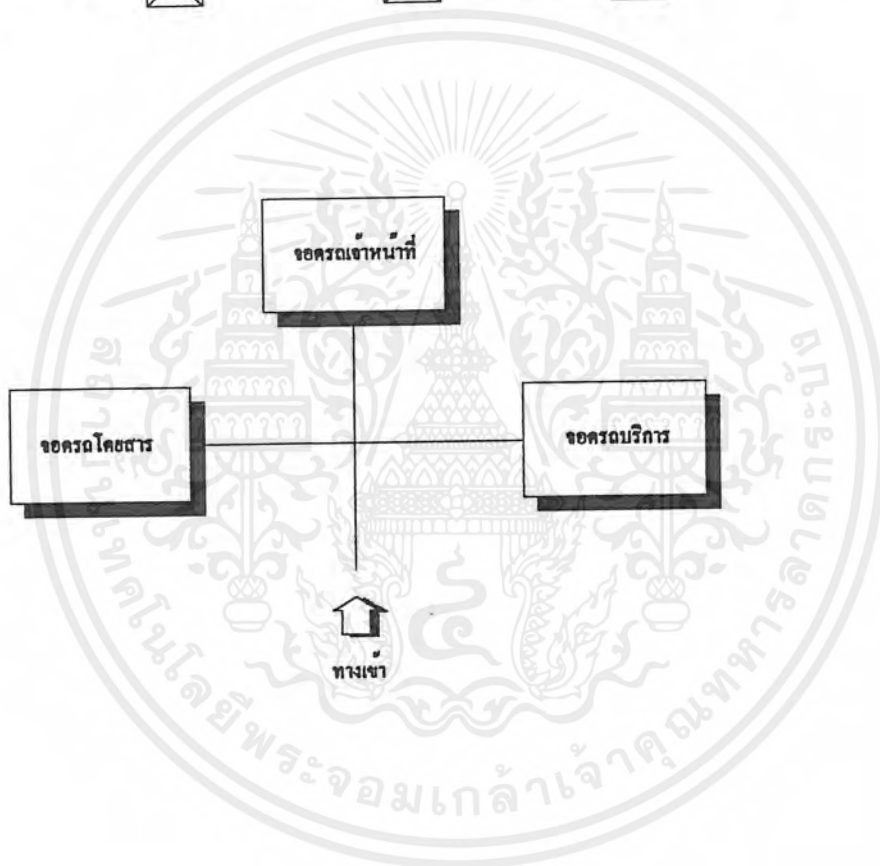
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนศูนย์บริการและอะไหล่

องค์ประกอบ	1	2	3		รวม
1. ฝ่ายบริการ	■	3	2	1	6
2. ฝ่ายรับรองลูกค้า	⊗	■	2	1	6
3. ศูนย์บริการ	⊗	⊗	■	1	5
4. พื้นที่พนักงานช่าง	⊗	⊗	⊗	■	3



บริหารสัมพันธ์



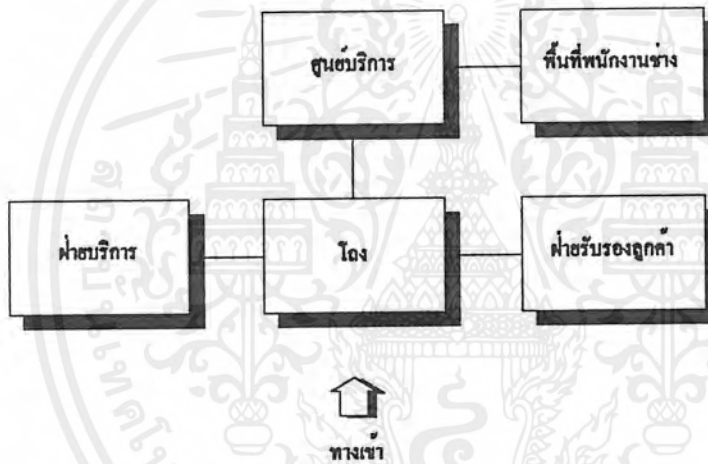
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.1 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริหาร

องค์ประกอบ	1	2	3		รวม
1. ผู้จัดการฝ่ายบริการ	■	2	3	1	6
2. ห้องทำงานฝ่ายบริหาร	⊗	■	2	1	5
3. รับรองลูกค้า	⊗	⊗	■	1	6
4. ห้องน้ำ	⊗	⊗	⊗	■	3



บริหารสัมพันธ์



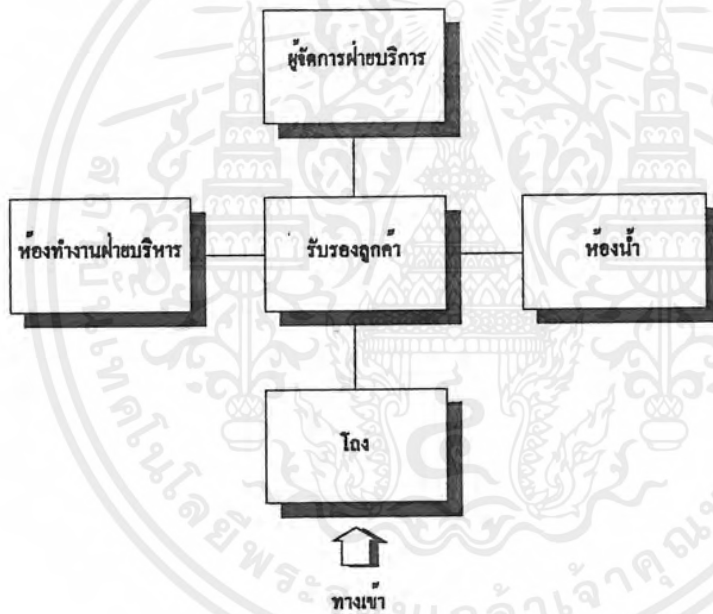
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายรับรองลูกค้า

องค์ประกอบ	1	2	3		รวม
1. ติดต่อฝ่ายบริการ	■	2	1	1	4
2. พักคอย	⊗	■	1	1	4
3. สังเกตการณ์	⊗	⊗	■	1	3
4. ห้องน้ำ	⊗	⊗	⊗	■	3



บริหารสัมพันธ์



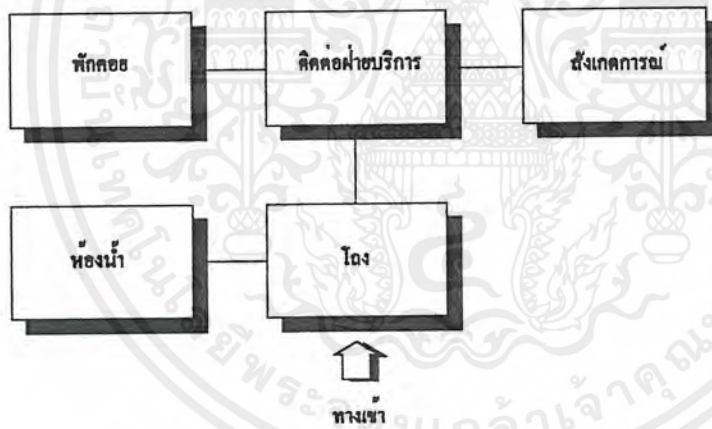
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.4 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบพื้นที่สำหรับพนักงานช่าง

องค์ประกอบ	1	2	3		รวม
1. รับประทานอาหาร	■	0	1	2	3
2. อบน้ำและดูเสื้อผ้า	⊗	■	2	0	2
3. ห้องน้ำ	⊗	⊗	■	1	3
4. พักพนักงาน	⊗	⊗	⊗	■	3



บริหารสัมพันธ์



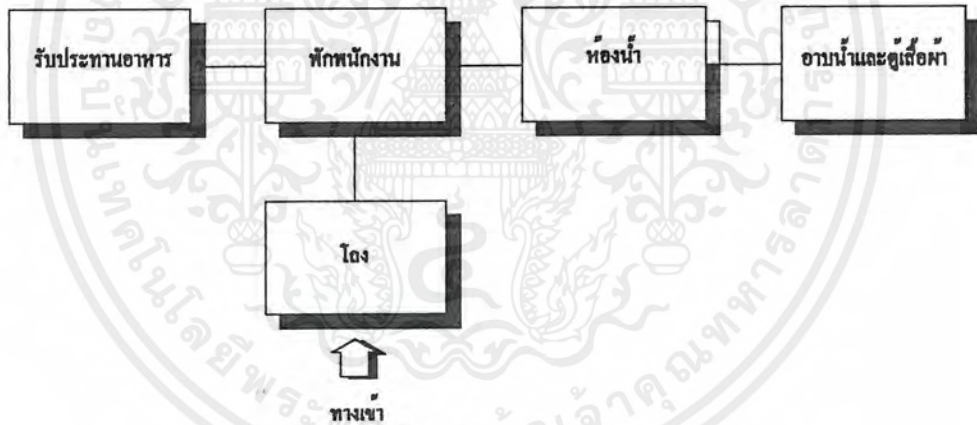
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนแสดงสินค้า

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. แสดงรถ	■	3	3	3	3	1	13
2. ทำงานฝ่ายชาย	⊗	■	2	2	2	1	10
3. พักคอยลูกค้า	⊗	⊗	■	2	2	1	10
4. แสดงอุปกรณ์ตกแต่ง	⊗	⊗	⊗	■	2	1	10
5. แสดงรถคอกแต่ง	⊗	⊗	⊗	⊗	■	1	10
6. ห้องน้ำ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	■	5



บริหารสัมพันธ์



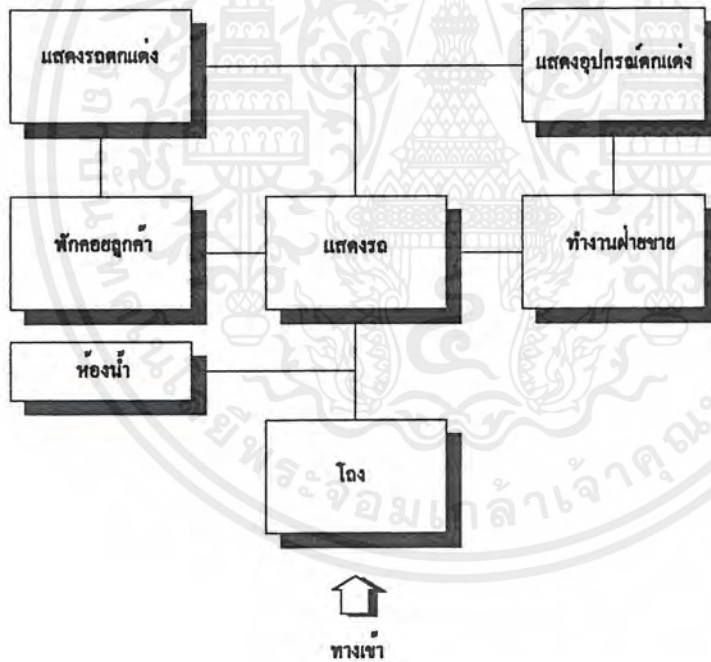
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.2 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพื้นที่จัดรถศูนย์บริการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. จัดรถพนักงาน	■	0	0	2	2
2. จัดรถลูกค้า	⊗	■	2	2	4
3. จัดรถใหม่	⊗	●	■	0	2
4. จัดรถบริการ	●	●	⊗	■	4



บริหารสัมพันธ์



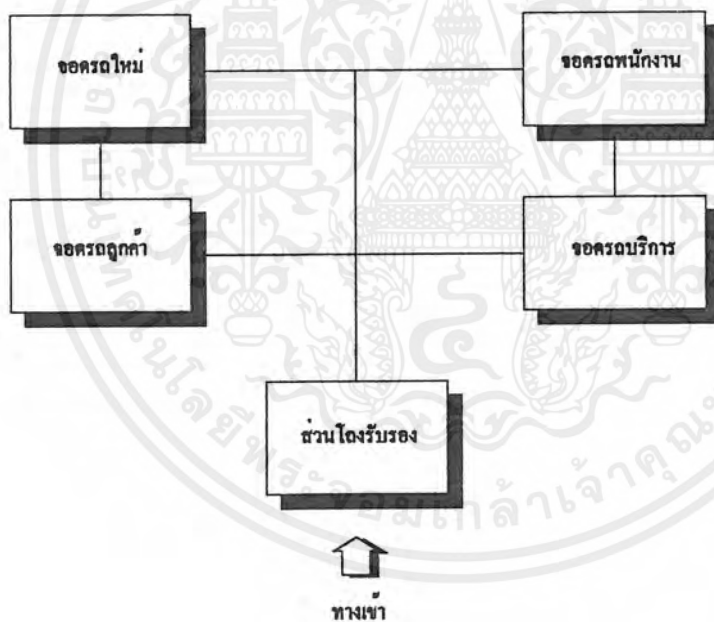
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

3.2.4.1 ระบบโครงสร้าง

การออกแบบโครงสร้างของอาคารประเภทสำนักงาน ข้อดีและข้อเสียของระบบโครงสร้างต่าง ๆ วิธีการก่อสร้างแต่ละแบบ และในการก่อสร้าง การลงทุน และความสัมพันธ์กับส่วนประกอบอื่น ๆ ของอาคาร เช่น ระบบไฟฟ้า หรือเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น

ระบบ cast in place and built - construction

เป็นการก่อสร้างที่ใช้ได้ทั่วไป ไม่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือและเทคนิคในโครงสร้างการออกแบบทางสถาปัตยกรรมและประหยัดค่าก่อสร้าง การออกแบบโครงสร้าง การเลือกแบบของโครงสร้างให้เหมาะสมกับชนิดของอาคาร จะช่วยประหยัดค่าก่อสร้างเป็นจำนวนมากวิศวกรจะคำนึงถึงช่วงเสา และพื้น สิ่งที่จะทำให้โครงสร้างถูกหรือแพงส่วนมากจะอยู่ในระบบพื้นวิศวกรจึงแยกประเภทของพื้นออกเป็น 2 แบบ ซึ่งมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน ดังนี้

- พื้นแบบ one way, two way หรือ flat slab
- พื้นแบบ rib slab
- พื้นแบบ waffle slab

1. พื้นแบบ one way, two way หรือ flat slab

เป็นการออกแบบง่าย ๆ ทั่วไปนิยมในการก่อสร้าง เพราะผู้รับเหมาทุกรายเข้าใจในการก่อสร้างพื้นประเภทนี้เป็นอย่างดี ไม่ค่อยมีปัญหาและข้อผิดพลาดในการก่อสร้างมากนัก แต่ถ้าเป็นอาคารสูงหลาย ๆ ชั้น แต่ละชั้นใช้โครงสร้างเหมือนกัน วิธีทำพื้นแบบนี้ก็ไม่ประหยัด เพราะจะต้องเสียเวลามากในการประกอบไม้แบบ ไม้ค้ำยัน แต่ละชั้นรวมทั้งการผูกเหล็กเส้น เทคอนกรีต และบ่มคอนกรีตจนได้อายุงาน เมื่อรีดไม้แบบที่หล่อแล้วเพื่อนำไปประกอบส่วนอื่น ๆ ไม้แบบที่รีดจะเสียหายไปมา

ในปัจจุบันการก่อสร้าง flat slab ได้มีการทำเป็นระบบพื้นไม่มีคาน คือระบบพื้น post tensioned flat plate ซึ่งมีข้อดีที่ควรพิจารณา ดังนี้

- ก. ให้ความหนาของช่องพื้นมาก ขณะที่ไม่ต้องมีคานใดในช่วงเลย ทำให้ได้ความลึกจากพื้นลงมาถึงฝ้าเพดานน้อยที่สุดกว่าทุกระบบ
- ข. ไม่มีอุปสรรคต่อการเดินท่อระบบปรับอากาศและระบบไฟฟ้า เพราะไม่คิดคานใด ๆ
- ค. การมากช่วงกว้างที่ไม่ต้องการให้พื้นพาดมาก เมื่อใช้วิธีนี้เข้ามาช่วยทำให้ลดความหนาของพื้นลง ขณะที่พาดช่วง ได้กว้างขึ้น โดยไม่มีการตกท้องช้าง

ง. ก่อสร้างด้วย flat slab ทำให้รวดเร็วกว่าวิธีอื่น ๆ เกิดจากการไม่ต้องคอยทำแบบหล่อ และไม่ต้องหล่อคานก่อน เมื่อใช้วิธี post tensioned ช่วย จะทำให้ถอดค้ำยันครั้งหนึ่งออกไปใช้กับ ชั้นต่อไปได้ก่อน ซึ่งต่างจากวิธีหล่อทั่วไปที่ไม่สามารถถอดค้ำยันได้

แต่ระบบพื้น flat plate มีข้อจำกัดบางประการที่ควรทราบคือ

- ไม่สามารถรับน้ำหนักตาย (dead load) มาก ๆ ได้
- ช่วงเสาที่สัมพันธ์กับความลึกพื้น (depth to span ratio) ถ้าพื้นห่างอาจทำให้เกิดการแอ่นตกท้องช้างได้
- ความสามารถช่วงที่จำกัดจาก 6 เมตร ต้องทำ post tensioned เพื่อขยายช่วงได้ถึง 12 เมตร
- สามารถยื่นพื้น (cantilevered) ออกไปได้มากตามปกติไม่น้อยกว่า ๒ แต่ไม่เกิน 2/5 ของช่วงเสา

2. พื้นแบบ rib slab

เป็นพื้นระบบคานสอย เป็นแบบพื้นที่ประหยัดในการก่อสร้าง สามารถยึดช่องพื้นให้กว้างหรือยาวกว่าแบบที่ 1 ข้อดีของพื้นแบบนี้ก็คือ สามารถออกแบบให้รับได้มากกว่าแบบที่ 1 และไม่จำเป็นต้องมีฝ้าเพดานปิด ส่วนข้อเสียคือ นอกจากจะไม่ประหยัดไม้แบบแล้วยังมีปัญหาทางเทคนิคและความเข้าใจในการก่อสร้าง

3. พื้นแบบ waffle slab

เป็นพื้นระบบคานสอยตามหมากงู

ข้อดี. ของพื้นแบบนี้ก็คือ

- สามารถออกแบบให้รับน้ำหนักได้มาก
- ยึดช่อง span ของพื้น ได้กว้างมาก เช่น อาคารขนาดกว้าง 12 เมตร
- ลดขนาดความลึกของฐานลงได้มาก ทำให้ความสูงแต่ละชั้นของอาคารลดลง
- ไม่จำเป็นต้องมีฝ้าเพดาน
- ประหยัด ไม้แบบ ได้มาก เพราะใช้ไม้หล่อแบบสำเร็จด้วยโลหะหรือไฟเบอร์กลาสเพียง 2 ชุด ก็จะใช้ได้ตลอด ซึ่งไม้แบบชนิดนี้มีน้ำหนักเบามาก สะดวกในการประกอบติดตั้งใช้ไม้ค้ำยันน้อย และสะดวกในการถอดหรือรื้อออกไปประกอบส่วนอื่น

ข้อเสียของพื้นแบบนี้ก็คือ

- ยุ่งยากในการอ่านแบบสำหรับผู้รับเหมา ซึ่งไม่เคยทำพื้นระบบนี้มาก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

– แบบของ waffle slab เมื่อสำเร็จจากการก่อสร้างแล้ว จะนำไปใช้ทำไม้แบบทั่ว ๆ ไปไม่ได้ จะนำไปใช้เฉพาะอาคารที่เป็น waffle slab ที่มีขนาดเท่ากันเท่านั้น

สำหรับอาคารโครงการ ซึ่งมีความสูงเพียงไม่เกิน 20 ชั้น นับว่ายังไม่สูงมากพอจะเลือกใช้ระบบโครงสร้างแบบธรรมดา คือ frame ก็นับว่าเหมาะสมดี แต่เมื่อคำนึงถึงการรับแรงลม ควรที่จะเสริมความแข็งแรงในโครงสร้างทางดิ่งด้วยผนังรับแรง shear wall โดยที่ทำให้โครงสร้างมั่นคงขึ้น และไม่ต้องใช้หน้าตัดเสาในระบบ frame ที่ใหญ่โตเลย

ในการเลือกใช้โครงสร้างในแนวระนาบ (horizontal plane) พิจารณาที่จะให้อาคารลดความสูงมากที่สุด ซึ่งมีแบบให้เลือกใช้ได้เพียงแบบเดียว คือ flat slab ที่ไม่ต้องใช้โครงคานใด ๆ เลย ในตัวพื้นทำหน้าที่เสมือนคานบาง ๆ ด้วย

shear wall อาจเป็นได้ทั้งคอนกรีตและ โครงเหล็ก (trussed steel bracing) โดยอาจจะอยู่ภายใน (interior cores) หรือปรากฏเป็นรูปภายนอกอาคารได้ จากพฤติกรรมเหล่านี้ทำให้ผนังชนิดนี้สามารถดัดแปลงใช้ระบบ flat slab ได้อย่างดีมาก

การใช้ร่วมกันของ frame และ shear wall ยังให้ผลที่ดีในการร่วมลดการเสียรูป (deformation) ของโครงสร้างแต่ละส่วนได้ด้วย คือ

– rigid frames ขณะที่การเสียรูปทรงเนื่องจากแรงทางแนวนอน มุมของการเสียรูปจะมีมากที่สุดที่ฐานของโครงสร้าง ซึ่งเป็นจุดที่มีแรงเฉือนสูงสุด

– shear wall ซึ่งอาจจะเป็นคอนกรีตหรือเหล็ก อาจอยู่ภายในหรือจะขนานกับผนังภายในหรืออยู่ที่ facade เป็นระบบที่คล้ายกับคานอื่น มีลักษณะการเสียรูปทรงเช่นกัน คือมุมเฉียงของการตกมากที่สุดที่ปลายยอดของอาคาร ซึ่งเป็นจุดที่มีความมั่นคงน้อยที่สุดนั่นเอง

– การร่วมรับแรงของ 2 ระบบ จะเป็นการแยกรับการเสียรูปที่ต่างกันของคู่ระบบ ซึ่งทำให้รูปทรงออกมาเป็นรูป s - curve เพราะ shear wall จะถูกดึงรั้งโดย frame ในช่วงชั้นบนและถูกคั้นในช่วงหน้า ในช่วงล่างแรงลมที่กระทำอาคารจะถูก frame รับไปมากที่สุดในช่วงบน และ shear wall รับไปในช่วงล่างของอาคาร

รายละเอียดของระบบที่โครงการเลือกใช้

1. Frame - shear wall building system

เป็นโครงสร้างที่เหมาะสมจะใช้กับอาคารที่สูงปานกลาง ที่ต้องสามารถรับแรงทางแนวนอนได้โดยมีคอนสตรัคชันและคาน (rigid frame skeletons) ต่อเนื่องกันเป็นดิ่งเหลี่ยมผืนผ้าโดยใช้จุดยึดแน่น (rigid joints) โครงเหล่านี้สามารถจัดอยู่ภายในผนังอาคารหรืออยู่ระดับเดียวกันกับผนังภายนอกอาคาร (facade) ก็ได้ นับเป็นหลักการที่ประหยัดที่จะใช้กับอาคาร โครงสร้างเหล็กสูงประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

30 ชั้น และอาคารคอนกรีตสูง 20 ชั้น เมื่อเพิ่ม shear wall เข้าไปช่วงให้สามารถสร้างได้สูงขึ้นอีก เพราะรับแรงในแนวนอนไป

2. ระบบพื้น flat slab

flat slab ประกอบด้วยแบบแผ่นเรียบ (solid) และแบบ waffle รองรับโดยตรงด้วยเสาเป็นการตัดความต้องการโครงพื้นได้ ซึ่งมีผลให้ความสูงของชั้นน้อยและ หมายถึงความประหยัดในการใช้ผนังวัสดุด้วย การใช้พื้นกดลงเพิ่มความหนาบริเวณหัวเสา (capital, drop panel) เพื่อช่วยรับแรงเฉือนบริเวณรอบ ๆ อาจไม่จำเป็นในเมื่อสามารถเสริมด้วยเหล็ก shear head ภายในช่วง column band รอบหัวเหล็กซึ่งเรียกระบบซึ่งไม่ต้องมี capital นี้ว่า flat plate

อาคารโครงการต้องการความสะดวกรวดเร็วในการก่อสร้าง เพื่อส่งเสริมการสร้างให้ทันเวลาที่สุจริตจึงเลือกใช้แบบแผ่นเรียบ (solid) แทนแบบ waffle ที่ต้องจัด mold ชุ่ยยาก

การจัดโครงสร้างคอนกรีตให้รับแรงทางแนวนอนนั้น ทำให้การรับแรงเป็นไปอย่างเป็นหน่วยเดียวกัน การคิดว่าจะต้านทานแรงเหล่านี้ด้วยการเสริมความแข็งแรงของ shear wall และ rigid core ออกจะเป็นไปได้ไม่สิ้นนัก

flat plate เองนั้นเป็นเหมือนตัวเชื่อมความแข็งแรงของระบบโครงสร้างทั้งหมด เพราะความต่อเนื่องที่มีกับผนัง shear และเสา อาจมองได้ว่าส่วนของแผ่นพื้นทำตัวเป็นคานดัด ๆ ที่ต่อเนื่องไปยังเสาทุกแนว จึงแสดงพฤติกรรมเหมือน rigid frame นั้นเอง

ทำให้ระบบทั้งหมดเหมือนกันแบบ core - frame system ทั้งที่แสดงพฤติกรรมของอาคาร flat slab แรงทางแนวนอนจะถูก frame รับในช่วงบนเป็นเบื้องต้น และถูก shear wall รับไปในช่วงล่าง

flat plate post-tensioned แบบ unbounded tendon

จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการก่อสร้างทำให้ระบบ flat plate สามารถที่จะพาดช่วงกว้างได้มากขึ้น โดยการใช้ระบบเสริมแรงดึง (prestress) เข้ามาช่วย ข้อได้เปรียบจากการใช้ prestressed ทำให้ดีกว่าระบบหล่อแบบอื่น ๆ คือ

- พื้นเสริมแรง (prestressed) ทำให้ได้ช่วยพาดเสากว้างในความหนาที่กำหนดไว้หรือทำให้ได้พื้นที่บางกว่าในช่วงเสาเท่ากัน ข้อนี้ทำให้ลดน้ำหนักบรรทุกที่จะลงเสา ลงไปตลอดถึงฐานราก ซึ่งทำให้ประหยัด

- การเสริมแรง ช่วยแก้ปัญหาการคดโค้งข้างที่ตีกว่า และยังสามารถจัดให้แก้ปัญหาการคดโค้งข้างเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกได้โดยสิ้นเชิงด้วย

- พื้นเสริมแรงนี้รับแรงอัดไว้ทั้งหมด จึงไม่เกิดการแตกร้าวเนื่องจากการหดตัว ซึ่งมักจะทำให้ต้องเสียค่าแฉ่งพื้นแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพราะฉะนั้น พื้นที่นี่จึงสามารถป้องกันน้ำ ซึ่งในแบบทั่วไปต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงมากกับการใส่แผ่นกันซึมเมื่อใช้กับพื้นติดดินและที่จอดรถ

- เนื้อที่กว้าง ๆ สามารถเทคอนกรีตได้ในการเทเพียงครั้งเดียวเพราะรอยที่เกิดจากการหดตัวจะถูกดึงเข้าซิดเมื่อมีการเสริมแรง

- ความสามารถในการทนไปมีสูงจนนับว่าปลอดภัย เพราะสามารถทนได้นานถึง 3 ชม. ในความหนาพื้น 152 ซม. ผิวแต่ง 2.5 ซม. หากเพิ่มวัสดุกันไฟที่ได้พื้นเป็นฝ้าเพดานจะยังทนไฟได้นานยิ่งขึ้น

- สามารถยื่นพื้น (cantilevered) ออกไปได้มากตามปกติควรยื่นไปอย่างน้อย ๗ การเสริมแรงคั้งในเหล็กเสริมนั้นทำได้เป็น 2 ระบบ คือ

1. pre - tensioned คือ การเสริมแรงเหล็กก่อนการเทคอนกรีตทับ
2. post - tensioned คือ การเสริมแรงทับเหล็กขณะที่เทคอนกรีตให้รับแรงอยู่

ในการทำ post - tensioned นั้นยังสามารถแบ่งออกเป็น 2 วิธีการอีก ได้แก่

- bonded tendoms คือ การเชื่อมประสานเป็นเนื้อเดียวกันของเหล็กและคอนกรีต
- unbonded tendoms คือ การปล่อยให้เหล็กเป็นอิสระ ไม่เกาะกับคอนกรีต

ในการทำ flat plate แบบ unbonded post tension นั้นนับเป็นก้าวสำคัญของการพัฒนาระบบ pre stresses ที่นิยมใช้ในอเมริกาและในยุโรป ซึ่งพอจะสรุปข้อเด่นกว่า bonded ได้ดังนี้

ก. ให้ความประหยัดคุ้มค่าเนื่องจากไม่ต้องใช้ท่อหุ้มและไม่ต้องฉีดน้ำยาประสานในท่อซึ่งมีราคาสูงและควบคุมลำบาก

ข. เป็นการลดขั้นตอนในการทำงานได้มาก

ค. ราคาถูกกว่าในขณะเดียวกัน ซึ่งเป็นที่ต้องการของผู้ก่อสร้างทั่วไป

ข้อควรระวัง คือ ขณะเทคอนกรีตต้องไม่ให้เส้นเกลียวเหล็ก tendoms เปลี่ยนตำแหน่งได้ด้วย อาจทำให้เสียแนวการรับแรง ซึ่งนับว่าเป็นอันตรายจึงต้องอาศัยความเอาใจใส่อย่างมากการใช้งานพื้น post tensioned flat slab สามารถรับน้ำหนักได้ดีใน span กว้างจึงนำมาใช้กับทุก ๆ ส่วนของอาคารได้ เพราะจุดประสงค์เดิมที่ต้องการจะให้อาคารเค็ยที่สุด เช่น ใช้กับสำนักงาน ทำให้ความหนาที่ไม่มีคานเพียง 17.5 ซม. ขณะที่ใช้กับที่จอดรถได้ด้วย ความหนาเพียง 20 ซม.

ลักษณะการทำงาน

การเสริมเหล็กให้กับพื้น เป็นลักษณะการเสริม 2 ทาง (two - ways reinforcement) โดยต้องใส่เหล็กในช่วงรอบบริเวณที่เป็นสามมากที่สุด เป็น 2 : 1 ของที่ใช้กับกลางช่องเล็กที่เรียกว่า

column board กับ middle band ตามลำดับการเสริมใช้พาดเป็นไปตามลักษณะการแอ่นตัวจริงของพื้น ทั้งนี้ก็เพื่อแก้การแอ่นตัวนั่นเอง

การออกแบบระบบฐานราก

ฐานรากของอาคารในบริเวณกรุงเทพฯ ซึ่งมีพื้นดินเหนียวลึกประมาณ 20 เมตร ก่อนถึงทรายชั้นแรกนั้น จำเป็นต้องอาศัยเข็มถ่ายน้ำหนักตัวอาคาร ผ่านชั้นดินอ่อนลงไปยังชั้นดินแข็งและชั้นทราย เข็มที่ใช้กันมาแต่แรก เข็มตอกเป็นเข็มที่มีความยาวมากที่สุดประมาณ 20 เมตร ต่อมาเมื่อหาเข็มไม่ได้ยากเข้า ก็เปลี่ยนมาใช้เข็มคอนกรีตเสริมเหล็ก

เข็มที่ใช้โดยทั่วไปจำแนกได้เป็น 2 ชนิด

1. เข็มกระจัด (dis - placement piles)

ก. ชนิดตอก ได้แก่ เข็มตัน หรือ เข็มกลวง ที่มีปากปิดและตอกหรือย่นลงไปดินทำให้ถูกไล่ที่ออกไปสำหรับอาคารสูงหลายชั้น น้ำหนักที่ถ่ายลงบนฐานรากแต่ละฐานจะมีปริมาณมาก ฉะนั้น จะต้องใช้เข็มแต่ละฐานเป็นจำนวนมากด้วย ถ้าใช้เข็มตอก ปริมาณดินที่เข็มเข้าไปแทนที่จะถูกดันออกไป ซึ่งอาจจะกระทบเข็มข้างเคียงทำให้ตำแหน่งเข็มที่ตอกลงไปแล้วคลาดเคลื่อนไปจากที่กำหนดไว้ ฉะนั้นในปัจจุบันนี้จึงไม่นิยมใช้เข็มตอกสำหรับทำฐานรากอาคารสูง

ข. ชนิดตอกและหล่อในที่ เข็มชนิดนี้ทำได้โดยการตอกท่อเหล็กปลายปิดลงไปในดินเท่าความยาวของเข็ม ต่อจากนั้นห่อเหล็กเสริมลงไปครอบท่อแล้วเทคอนกรีตจนเต็ม ในระหว่างการเทคอนกรีตหรือเทคอนกรีตจนเต็มแล้วก็ดึงกระบวยขึ้น ทำให้คอนกรีตที่ปลายเข็มมีขนาดใหญ่กว่าตัวเข็ม สามารถรับน้ำหนักได้มากขึ้น เข็มชนิดนี้เป็นเข็มที่ประหยัดที่สุดสำหรับงานบนบก

2. เข็มแบบไม่กระจัด (non displacement piles)

เข็มชนิดนี้ตามชื่อที่เรียก ทำได้โดยการเจาะเอาดินออกในชั้นแรก แล้วเทคอนกรีตลงไปในหลุมที่เจาะ การทำที่สะดวกที่สุดโดยใช้สว่านเจาะดิน แล้วเทคอนกรีตลงไปให้เต็ม แต่อาจจะประสบปัญหาในกรณีที่มีชั้นทรายและน้ำใต้ดินดันขึ้นในการทำเข็มเจาะนี้ ในกรณีที่เป็นดินแข็งที่สามารถทรงตัวอยู่ได้ ก็สามารถใช้กรรมวิธีแห้ง (dry process) คือ ไม่ต้องใช้ของเหลวช่วยในการทำให้ผนังของดินทรงตัวไม่ทลาย แต่ถ้าเป็นดินอ่อนและต้องการเจาะลึก ก็จำเป็นต้องใช้กรรมวิธีเปียก (wet process) โดยใช้กระบวยเหล็กป้องกันดินพังเฉพาะส่วนบนของเข็ม ส่วนที่ลึกลงไปใช้ของเหลว เช่น bentonite ผสมกับน้ำเมื่อผ่านผนังดินที่ขุดจะทำหน้าที่เคลือบผิวดิน ทำให้ผนังของหลุมมีเสถียรภาพ ไม่เกิดการทลาย

3.2.4.2 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

– ระบบไฟฟ้ากำลังใช้สำหรับเครื่องไฟฟ้าขนาดใหญ่ เช่น เครื่องและอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ลิฟท์ และอื่น ๆ เป็นไฟขนาด 380 volt 3 phase 4 สาย 50/รอบ / วินาที

– ระบบไฟฟ้ากระแส ใช้สำหรับไฟฟ้าธรรมดา เช่น ไฟแสงสว่าง เต้าเสียบ พัดลมดูดอากาศ เครื่องใช้สำนักงาน และอื่น ๆ เป็นไฟขนาด 220 volt 1 phase 50 / รอบ / วินาที

– ไฟฟ้าแรงสูงที่ส่งมาตามเสาไฟฟ้า จะส่งด้วยกำลัง 12 กิโลวัตต์ 3 phase 50 / รอบ / วินาที เป็นสายประธานที่ส่งมายังอาคาร โดยร้อยสายเคเบิลในท่อโลหะอบตั้งกะดิสคินเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว มี concrete หุ้มหนา 0.05 แยกเข้าสู่ระบบเป็น 2 ชุด คือ ไว้เป็นระบบสำรอง 1 ชุด การใช้ 2 ชุดนี้จะเพิ่มความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการใช้งานสูง

จากสายประธาน (main) ของการไฟฟ้าเข้าไปยังห้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าในชั้นล่างสุดของอาคาร เรียกว่า sub station ประกอบด้วยหม้อแปลงไฟฟ้า (electrical transformer) โยมีหม้อแปลงชุดหนึ่งสำหรับเครื่องทำความเย็นของระบบปรับอากาศ condensor pump, cooling tower ส่วนอีกชุดสำหรับไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร มีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุดและตู้ติดตั้งอุปกรณ์

ในโครงการนี้ใช้หม้อแปลงไฟฟ้าแบบแห้ง หม้อแปลงจะเตรียมไว้ 2 ชุดเช่นกันเพื่อสำรองไว้ 1 ชุด มีการระบายอากาศใช้ในการลดความร้อนของหม้อแปลงไฟฟ้าทั้ง 2 ชุดหม้อแปลงทั้ง 2 จะเชื่อมติดกันด้วย tred circuit breaker ซึ่งมีหน้าที่ตัดวงจรหากหม้อแปลงตัวใดตัวหนึ่งเกิดเสีย

– ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน เพื่อใช้ในระบบไฟฟ้า ที่จำเป็นภายในอาคาร เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างในที่ทำการอาคารสำนักงาน ทางเดิน บันไดและในที่สาธารณะที่ใช้เป็นทางเข้า - ออก ทั่วไป ตลอดจนไฟฟ้ากำลังในบางส่วนของอาคารสำนักงานที่จำเป็น เช่น ลิฟท์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบสัญญาณเตือนภัยต่าง ๆ ระบบโทรศัพท์ตลอดจนอุปกรณ์ อื่น ๆ ที่ต้องการ โดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินที่มีกำลังเพียงพอสำหรับระบบต่าง ๆ ดังกล่าว ติดตั้งไว้ ภายในห้องเครื่องชั้นล่าง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินนี้ จะเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ เมื่อการไฟฟ้านครหลวงเกิดดับและจะจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินโดยอัตโนมัติ เมื่อการไฟฟ้านครหลวงจ่ายกระแสไฟฟ้าตามปกติแล้ว

การจ่ายกำลังไฟฟ้าภายในอาคารสูง

การจ่ายไฟฟ้าในอาคารสูงควรเลือกจุดส่งกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสม เพื่อการกระจายกำลังไฟฟ้าให้ได้แรงเคลื่อนที่สม่ำเสมอ แรงเคลื่อนไม่ตกและไม่เป็นการสิ้นเปลืองสายไฟฟ้าโดยปกติ ต้องคำนึงถึงความโตของสายไฟฟ้าแรงต่ำที่ต้องส่งกำลังไฟฟ้าทั่วอาคาร

เราควรจัดให้มีการตั้งจุดต้นกำลังสัก 2 - 3 แห่ง แล้วแต่ความสูงของอาคารนั้น ๆ จุดต้นกำลังนี้ คือ จุดที่ตั้งหม้อแปลงนั่นเอง ถ้าหากสมมติว่าอาคารสูง 16 ชั้นเราควรมีการตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ ชั้นล่าง 1 จุด และมีการตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้น 11 อีกสัก 1 จุด โดยส่งกำลังแรงสูงไปยังชั้น 11 แล้วต่อเข้าหม้อแปลงไฟฟ้า จะได้กระจายกำลังไฟฟ้าทางแรงต่ำโดยการให้สายไฟฟ้าเป็นสายเมน พร้อมทั้งแรงดันไฟฟ้าก็จะสม่ำเสมอ

หม้อแปลงไฟฟ้าที่ตั้งชั้นล่างของอาคารสูงนี้ จะใช้หม้อแปลงแบบ 3 เฟส เป็นตัวเดียวขนาดใหญ่ หรือ 2 ตัวขนานกันก็ได้ แต่หม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้น 11 นั้นควรใช้หม้อแปลงแบบ 1 เฟสหลาย ๆ ตัว ตั้งแบ่งกันให้เป็น 3 เฟส ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา หากมีการชำรุดเสียหายเกิดขึ้นจะทำการซ่อมแซมง่ายกว่าขนาดใหญ่

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

แยกได้เป็น 2 ระบบ

– เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ชนิดทำงานอัตโนมัติ คือสามารถสับเปลี่ยนการจ่ายกระแสไฟฟ้าใน 10 วินาที หลังจากไฟเมนดับ ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญ เช่น เครื่องปั้มน้ำดับเพลิง ลิฟท์ ระบบแบ่งสัญญาณอัตโนมัติ

– ระบบไฟฟ้าแบคเตอร์ ใช้เป็นกรณีสุดท้าย หากเครื่องสตาร์ทไม่ติด ใช้กับไฟฟ้าแสงสว่างที่สำคัญต่อชีวิต เช่น

- หลอดไฟป้ายแสดงทางหนีไฟ
- emergency lift
- แสงสว่างในห้องเครื่องกำเนิดไฟ

ในการพิจารณาการติดตั้ง

- location สามารถบำรุงรักษาได้ง่าย จ่ายได้กับระบบได้สะดวก
- area ของห้องที่เหมาะสม
- ventilation และ safety

3.2.4.3 ระบบปรับอากาศ

การปรับอากาศโดยทั่วไป หมายถึง การปรับสภาวะอากาศโดยการควบคุมอุณหภูมิ โดยใช้ความร้อนหรือการลดอุณหภูมิโดยใช้ความชื้น ดังนั้นการปรับอากาศก็หมายถึงความถึงการควบคุมอุณหภูมิของอากาศนั่นเอง สำหรับประเทศไทยเป็นประเทศร้อน จึงจำเป็นต้องปรับอากาศให้เย็นลงเพื่อให้เกิดความสะดวกสบายในการอยู่อาศัย และเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ฉะนั้นในที่นี้การปรับอากาศ หมายถึง การควบคุมอากาศให้เย็นลงเท่านั้น

วิธีการปรับอากาศให้เย็นลงมีหลายวิธี แต่การที่จะใช้วิธีใดให้เหมาะสมราคาถูก และเกิดประสิทธิภาพดีที่สุดนั้น ต้องพิจารณาถึงสภาพของสถานที่ที่จะใช้ ตามข้อสรุป ดังนี้

- ปริมาณอุณหภูมิและราคาของน้ำที่จะถูกนำมาใช้
 - ประเภทและราคาหรือต้นทุนของพลังงานที่มีอยู่ในท้องถิ่นนั้น ๆ เป็นชนิดใด
- ราคาเป็นเท่าใด
- ต้องการสภาวะอากาศและอุณหภูมิเท่าใด
 - ปริมาณ ขนาด ของพื้นที่ที่จะใช้การปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศให้เย็นลงที่นิยมใช้มีสองวิธี

1. ระบบทำความเย็นโดยตรง เป็นระบบที่ให้อากาศที่จะถูกนำไปใช้ในการทำความเย็น พัดผ่านหน่วยทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศโดยตรง เช่น เครื่องปรับอากาศติดตามพื้นที่เล็ก ๆ แบบติดตั้ง

2. ระบบทำความเย็นโดยทางอ้อม เป็นระบบที่มีหน่วยทำความเย็นดูดความร้อนจากตัวกลางซึ่งอาจจะเป็นน้ำ หรือน้ำเกลือ ทำให้ตัวกลางเย็นลงเสียก่อน แล้วจึงนำตัวกลางนี้ไปหมุนเวียนทำความเย็นให้แก่อากาศที่จะถูกนำไปใช้อีกที่หนึ่ง

ข้อควรคำนึงถึงในการเลือกระบบปรับอากาศก็คือ ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศ และพื้นที่ที่ต้องใช้ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศว่าเหมาะสมกับการใช้หรือไม่ การติดตั้งระบบก่อให้เกิดปัญหาอะไรบ้าง การเดินท่อทางต่าง ๆ สะดวกและประหยัดหรือไม่ ชนิดของเครื่องปรับอากาศโดย ทั่วไปมีอยู่ 3 แบบ ที่นิยมใช้กันอยู่

1. เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง เป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน สำหรับห้องหรือสถานที่ที่มีขนาดเล็ก เช่น บ้านพักอาศัย ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะรวมอยู่ในกล่องเดียว สะดวกในการติดตั้ง

2. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน มีขนาดใกล้เคียงกับแบบหน้าต่าง แต่แบบนี้จะแยกหน่วยทำความเย็นต่างหากจากหน่วยระบายความร้อน การติดตั้งก็สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ใช้สำหรับสำนักงานหรืออาคารใหญ่ ๆ ส่วนประกอบแต่ละชนิดจะตั้งอยู่ โดด ๆ และมีช่องทางต่าง ๆ ต่อถึงกัน และอากาศที่ใช้ในการทำความเย็นจะถูกส่งไปตามท่อ ไปยังส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการ

ประเภทของเครื่อง

ก. แบบหน้าต่าง

ข้อดี

- มีขนาดเล็ก ติดตั้งง่าย
- มีราคาถูกเหมาะสมกับการใช้ตามบ้านเรือนหรืออาคารสำนักงานขนาดเล็ก
- การบำรุงรักษาทำได้ง่าย

ข้อเสีย

- เหมาะสำหรับพื้นที่ใช้งานขนาดเล็กเท่านั้น
- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศจำเป็นต้องเจาะผนังหรือช่องหน้าต่างเมื่อติดตั้ง ถ้าคิดเป็นจำนวนมาก จะทำให้อาคารขาดความสวยงาม

- มีเสียงดังในขณะที่ทำงาน

ข. แบบแยกส่วน

ข้อดี

- เครื่องเดินเงียบเพราะอุปกรณ์บางส่วนอยู่ภายนอกอาคาร
- มีขนาดให้เลือกใช้มาก
- หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงามเป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายในได้

ข้อเสีย

- มีท่อน้ำยาต่อระหว่างหน่วยทำความเย็นกับหน่วยระบายความร้อนทำให้ต้องเจาะผนังความร้อนสามารถแทรกซึมเข้าไปตามท่อต่าง ๆ ทำให้ประสิทธิภาพลดลง

- การกระจายอากาศไม่ทั่วถึง

ค. แบบศูนย์รวม

ข้อดี

- มีท่ออากาศต่ออย่างทั่วถึงไปทั้งอาคาร ทำให้การกระจายอากาศเป็นไปอย่าง

สรุป

- มีขนาดใหญ่เหมาะสำหรับอาคารที่มีพื้นที่ใช้งานมาก
- ไม่มีเสียงดัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย

- ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงมาก
- ความร้อน แทรกซึมเข้าไปตามท่อส่งอากาศได้ ทำให้ประสิทธิภาพลดลง
- อาคารต้องได้รับการออกแบบเป็นพิเศษสำหรับการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ประเภทนี้

- ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงมาก

สำหรับอาคารสำนักงานนี้ เลือกใช้เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม เนื่องจากเหตุผลดังนี้

นี้

1. เป็นอาคารขนาดใหญ่ มีพื้นที่การใช้งานมาก
2. การใช้งานเป็นไปอย่างต่อเนื่องและเป็นช่วงเวลาที่กำหนด พร้อมกันทั้งพื้นที่ทำ

ให้ประหยัด

3. เป็นอาคารสำนักงานต้องการความเงียบสงบขณะทำงาน
4. เป็นอาคารที่ออกแบบใหม่ ทำให้ไม่มีปัญหาในการติดตั้ง

การทำงานของระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม โดยใช้น้ำระบบนี้เรียกว่า chilled water system ใช้น้ำเป็นตัวถ่ายเทความร้อน เพราะมีราคาถูกและหาง่าย มีหลักการทำงานและตำแหน่งการติดตั้งภายในอาคารดังนี้

เครื่องควบแน่น (compressor) ถูกติดตั้งไว้ในห้องเครื่องชั้นล่างเพราะต้องควบคุมโดยกระแสไฟฟ้าแรงสูง และต้องใช้ตู้ควบคุมขนาดใหญ่ จึงนำมาติดตั้งไว้บริเวณห้องเครื่องด้วยกัน เพื่อความสะดวกในการเดินสายไฟฟ้าแรงสูงจากภายนอกอาคาร เครื่องคอมเพรสเซอร์จะทำหน้าที่เปลี่ยนของเหลวที่กลายเป็นไอ เพราะการถ่ายเทความร้อนและรับเอาความร้อนมาจากซีลเลอร์เปลี่ยนให้เป็นของเหลวความเค็ม แต่ยังคงมีอุณหภูมิสูง จึงต้องทำน้ำนี้ให้เย็นลง โดยการเป่าอากาศผ่านของเหลวนี้ อากาศจะช่วยพาความร้อนออกไปด้วยอุปกรณ์ที่ใช้ในการนี้ คือ หอผึ่งน้ำ (cooling tower) โดยน้ำจะถูกปล่อยออกมาเป็นหยดเล็ก ๆ จากส่วนบนของถังลงสู่ส่วนกลางของถัง ขณะที่น้ำถูกปล่อยออกมาพัดลมดูดอากาศจะดูดอากาศมาจากส่วนล่างของถังออกไปทางปากถังทำให้อากาศกับน้ำสวนทางกัน อากาศจะพาความร้อนออกไป น้ำที่ส่วนล่างของถังจะเย็นลงและถูกส่งกลับไปเช่นเครื่องซีลเลอร์บริเวณห้องเครื่อง ถังผึ่งน้ำนี้ควรติดตั้งไว้บริเวณที่อากาศโล่ง ถ่ายเทสะดวกเพื่อที่ว่าอากาศร้อนที่ถูกถ่ายเทออกมาจะไม่รบกวนบริเวณใกล้เคียง สำหรับอาคารนี้จึงติดตั้งหอผึ่งน้ำไว้บริเวณคาคพ้า

น้ำเย็นที่ถูกส่งมาจากหอผึ่งน้ำ จะผ่านเข้าเครื่องซิลเลอร์ถ่ายเทความร้อนจากน้ำทำให้อุณหภูมิของมันสูงขึ้นจนกลายเป็นไอ จึงถูกส่งเข้าเครื่องคอมเพรสเซอร์ทำให้กลายเป็นของเหลวอีกครั้ง ครบวงจรที่กล่าวมาตั้งแต่ต้น

น้ำที่ถ่ายเทความร้อนออกหมดจนอุณหภูมิต่ำลงกลายเป็นน้ำเย็น จะถูกส่งผ่าน ไปยังหน่วยจ่ายความเย็น (fan coil unit) ซึ่งติดตั้งไว้บริเวณพื้นที่ที่จะทำความเย็น พัดลมไฟฟ้าจะเป่าอากาศผ่านชุดท่อน้ำเย็นภายในเครื่องจ่ายความเย็น ทำให้อากาศที่ผ่านออกมามีอุณหภูมิต่ำ ทำความเย็นในพื้นที่ที่ต้องการ อากาศจะถูกดูดกลับทางหน้าต่างรับลมผ่านเข้าหน่วยจ่ายความเย็นทำให้เป็นอากาศเย็นอีกครั้ง อากาศที่หมุนเวียนอยู่ภายในห้องนี้จะสูญหายออกไปบ้างจึงต้องทำการเติมอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกเข้าไป อากาศที่เติมเข้าไปนี้ประมาณ 20%

ขนาดของเครื่องจ่ายความเย็นนี้ แปรเปลี่ยนตามขนาดของพื้นที่ที่ปรับอากาศ ลมเย็นที่ได้จะถูกจ่ายไปตามท่อจากหน่วยจ่ายความเย็น ผ่านเหนือฝ้าพาดานเข้าตามพื้นที่ที่ต้องการ

น้ำเย็นที่ผ่านหน่วยจ่ายความเย็น แล้วจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นจะถูกสูบผ่านมาตามท่อเข้าเครื่อง ซิลเลอร์ เพื่อทำให้เย็นลงอีกครั้ง เป็นการครบวงจรการถ่ายเทความร้อนชุดที่สอง น้ำที่หมุนเวียนอยู่นี้สามารถขยายตัวได้บ้าง จึงต้องมีการเติมน้ำเข้าภายในระบบโดยใช้ถังเติมน้ำ (expansion tank)

การพิจารณาดำเนินห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลางพอสรุปได้ ดังนี้คือ

- ขนาดและความสูงของห้องเครื่อง
- ความสะดวกในการขนย้ายเครื่องเข้าออก
- การระบายอากาศของห้องเครื่อง
- น้ำหนักของอุปกรณ์ภายในห้องเครื่อง
- อยู่ในตำแหน่งศูนย์กลางของอาคารหรือไม่
- ควรอยู่ในบริเวณใกล้เครื่องไฟฟ้าของอาคาร
- ความสะดวกในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภายในห้องเครื่อง
- ความปลอดภัย
- ระดับของห้องเครื่อง

3.2.4.4 ระบบป้องกันและดับเพลิง

ระบบดับเพลิง

ระบบที่สามารถเคลื่อนที่ไปยังที่ต่าง ๆ ได้

นิยมใช้ติดตั้งในอาคารทุกประเภท โดยจะติดตั้งไว้ทุก ๆ ชั้นในตำแหน่งที่มองเห็นง่าย สามารถหยิบได้สะดวก ระยะทำการประมาณ 75 ฟุต

สำหรับประเภทของเครื่อง แบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภทดังนี้

- ประเภทใช้น้ำ
- ประเภทใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ หรือแก๊สเหลว
- ประเภทใช้ผงเคมีแห้ง

ระบบติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานด้วยมนุษย์

ซึ่งแบ่งตามการใช้สอยได้เป็น

1. อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ เป็นตู้กระจกเล็ก ๆ พร้อมกับมีฆ้องสำหรับทุกระจกให้แตก และกดปุ่มแจ้งสัญญาณอักษณิก
2. อุปกรณ์ดับเพลิงเป็นแบบหัวฉีดดับเพลิงพร้อมสาย ซึ่งมักใช้ในอาคารที่มีบริเวณกว้างพอสมควร และสามารถดับเพลิงด้วยน้ำได้โดยไม่เกิดอันตราย เช่น เครื่องไฟฟ้า หรือเชื้อเพลิงประเภทน้ำมัน

ระบบติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

ซึ่งแบ่งตามการใช้สอยดังนี้

1. อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ มีหลายชนิดสามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการและความเหมาะสม
2. อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ เป็นแบบธรรมดา ราคาถูก และมีความไวในการตรวจสอบน้อยที่สุด ดังนั้น โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุให้ระบบดับเพลิงทำงานได้โดยไม่มีเพลิงจึงมีน้อยที่สุดด้วย อุปกรณ์ประเภทนี้ควรเลือกใช้เมื่อคาดว่าเพลิงที่อาจจะเกิดขึ้นมีความร้อนสูงมาก
3. อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อน มีความไวมากกว่าอุปกรณ์ที่กล่าวมาแล้ว และควรจะใช้กรณีที่เพลิงมีความร้อนสูง และคาดว่าจะลุกลามได้รวดเร็ว
4. อุปกรณ์ตรวจสอบควัน มักใช้กับเพลิงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ และมีควันมาก
5. ที่ซึ่งคาดว่าจะมีการรั่วของแก๊ส และได้ใช้ระบบดับเพลิงด้วยแก๊สในการทำให้บรรยากาศเฉื่อยเพื่อป้องกันการระเบิด

อุปกรณ์ดับเพลิง แบ่งตามตัวกลางที่ใช้ดับเพลิง ดังนี้

ระบบใช้น้ำ

ได้แก่ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติฉีดน้ำฝน (sprinkler system) การติดตั้งมีอยู่ 2 แบบคือ แบบหัวห้อย (pendent) และแบบหัวตั้ง (up right) ซึ่งทั้ง 2 แบบนี้ทำหน้าที่อย่างเดียวกันคือเมื่อเกิดไฟไหม้ หลอดแก้วที่หัวสปริงเกอร์จะแตกและน้ำก็จะฉีดออกมาเป็นฝอย หลอดแก้วและส่วนหัวของสปริงเกอร์นี้จะไม่ขึ้นสนิมตำแหน่งที่ติดตั้งสปริงเกอร์ 1 ตัว สามารถครอบคลุมพื้นที่การดับไฟได้ 16 ตารางเมตร โดยการติดตั้งแบบหัวห้อยนั้นจะติดตั้งสปริงเกอร์ 1 ตัว สามารถครอบคลุมพื้นที่การดับไฟส่วนแบบที่ติดตั้งในฝ้าเพดาน เพื่อดับเพลิงซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ฝ้าได้

ระบบการทำงานของสปริงเกอร์

ระบบท่อเปียก (wet pipe system) ในระบบท่อของสปริงเกอร์ จะมีน้ำที่มีแรงดันอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงไหม้ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์เปิดและน้ำที่แรงดันสูงจะพุ่งกระจายออกมา ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารสถานที่ทั่ว ๆ ไปที่ไม่มีภาระแข็งตัวของน้ำภายในท่อ

ระบบใช้แก๊ส

เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพสูง และสามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงเกือบทุกประเภทเนื่องจากแก๊สเป็นน้ำยาดับเพลิงชนิดสะอาด ซึ่งหลังจากใช้งานแล้ว จะไม่มีสิ่งใดหลงเหลืออยู่ที่จะต้องทำความสะอาดจึงนิยมนำมาใช้ในพื้นที่ซึ่งต้องการป้องกันเพลิงไหม้พิเศษ หรือพื้นที่ที่ไม่ต้องการให้วัสดุ อุปกรณ์ที่อยู่ภายในเกิดความเสียหายจากน้ำยาดับเพลิงขึ้น แก๊สที่ใช้ในการดับเพลิงในปัจจุบันมี 3 ชนิดคือ

- แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
- halon 1301 (bromotrifluoromethane)
- halon 1211 (bromochlorodifluoromethane)

ระบบป้องกันเพลิง

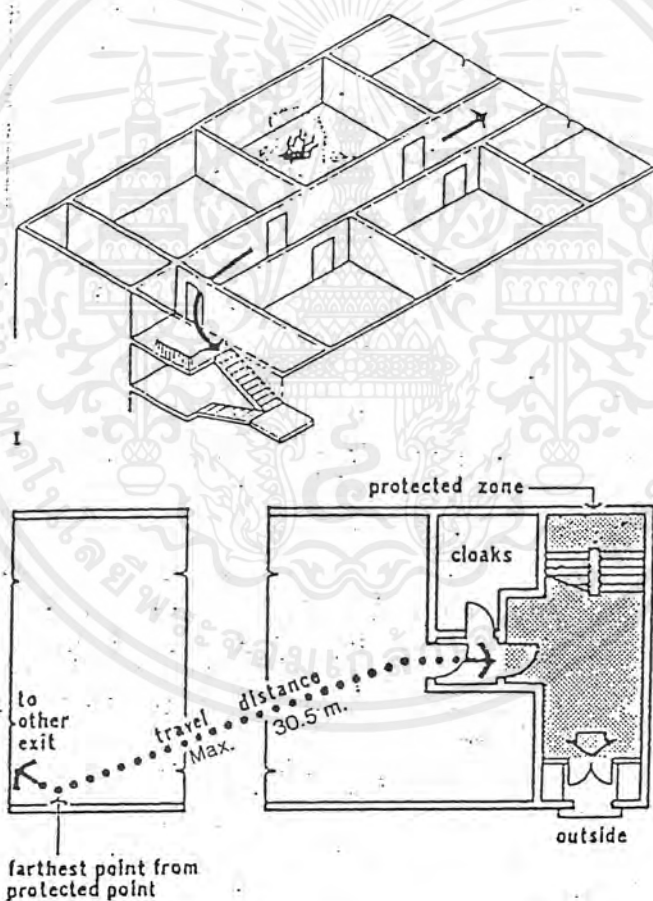
เพื่อลดการขยายตัวของเพลิงและช่วยลดควันไฟ จึงได้มีการนำระบบระบายอากาศมากประยุคใช้กับระบบป้องกันเพลิง โดยการพยายามควบคุมให้อาคารชั้นที่เกิดเพลิงไหม้มีความดันลดลงและพยายามควบคุมอาคารชั้นเหนือและใต้ชั้นที่เกิดเพลิงไหม้มีความดันสูงขึ้น โดยใช้พัดลมขนาดใหญ่ 2 ชุด ชุดหนึ่งทำหน้าที่ดูดลมร้อนขณะเดียวกันก็จะดูดควันไฟออกจากชั้นที่เกิดเพลิงไหม้ อีกชุดหนึ่งทำหน้าที่จ่ายอากาศบริสุทธิ์เข้ามาในอาคารชั้นเหนือและใต้ ชั้นที่เกิดเพลิงไหม้

การแบ่งเขตป้องกันเพลิง

วิธีช่วยป้องกันเพลิงไม่ให้ลุกลามไปได้อย่างรวดเร็ว อีกวิธีหนึ่งคือการแบ่งเขตป้องกันเพลิง fire zone โดยจัดให้มีผนังกันไฟที่แนวที่แบ่งเขตกัน ผนังกันไฟควรทำจากวัสดุซึ่งสามารถกันไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

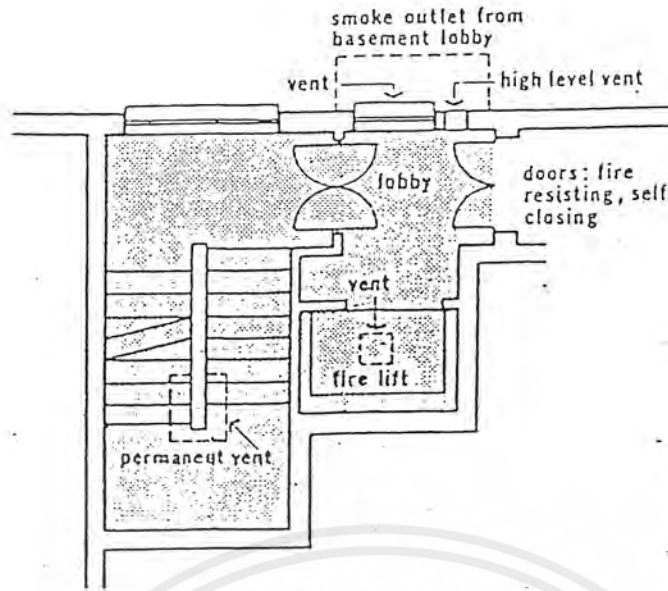
การป้องกันโดยบันไดหนีไฟ

บันไดหนีไฟที่ถูกต้อง จะต้องมียกโดยรอบเป็นผนังกันไฟ และมีประตูกันไฟที่เมื่อเปิดแล้วจะต้องปิดได้เอง และยังมีห้องพักหน้าบันไดหนีไฟอีกชั้นหนึ่งทำให้มีประตูกันไฟ 2 ชั้น จะช่วยป้องกันเพลิงและควันได้มากขึ้น อาจมีการเพิ่มระบบเพิ่มความดันภายในบันไดหนีไฟ โดยการใช้พัดปาลมอัดเข้าไปภายในบันไดหนีไฟ ทำให้ควันไฟไม่เข้าไปในบันไดหนีไฟ

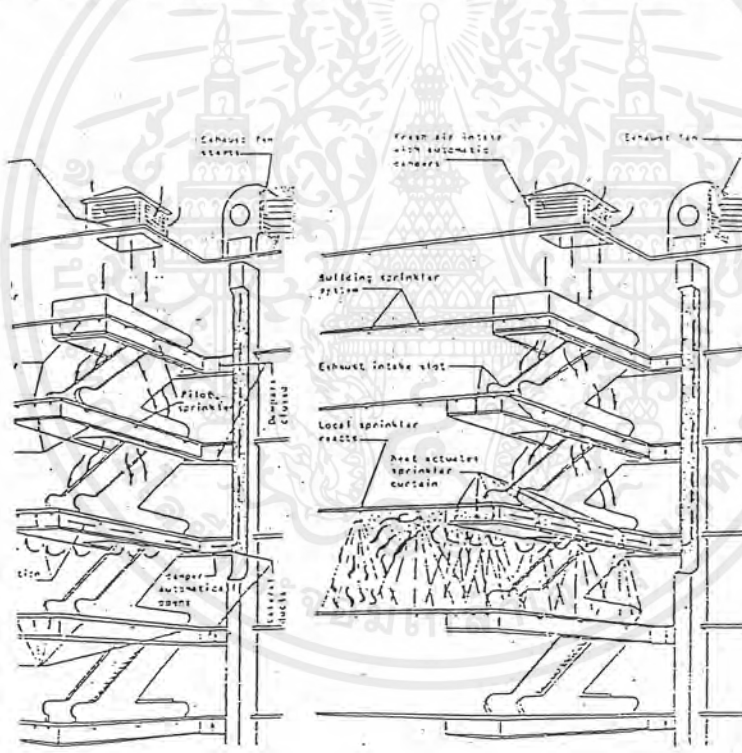


ภาพที่ 3.1 ทางหนีไฟภายในอาคาร ซึ่งก่อนจะหนีไปยังบริเวณเขตป้องกันเปลวเพลิงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 ระยะทางมากที่สุดในการหนีไฟไปยังเขตป้องกันเพลิงต้องไม่ควรเกิน 30.5 เมตร



ภาพที่ 3.3 การป้องกันการถูกตามของไฟตามช่องบันได แบ่งเป็น 2 ชั้นตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4.5. ระบบขนส่งในอาคาร

ระบบลิฟท์

ELECTRIC ELEVATOR เป็นระบบที่ใช้พลังงานไฟฟ้าป้อนให้มอเตอร์เพื่อการขับเคลื่อนลิฟท์โดยตรง แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ

- gearless traction, multivoltage control เป็นระบบลิฟท์ชนิดไม่มีเกียร์ ใช้กับอาคารที่สูงมากกว่า 10 ชั้นขึ้นไป และใช้ขนส่งคนอย่างเดียว ความเร็วตั้งแต่ 150 เมตร / นาที ขึ้นไป
- gear traction, rhoestatic control เป็นระบบลิฟท์ชนิดมีเกียร์ ใช้ในการขนส่งของและคน ความเร็วประมาณ 15 - 105 เมตร / นาที
- exectric, midralic elevator เป็นระบบลิฟท์ชนิดมีเกียร์ สามารถควบคุมความต่างศักย์ได้ ใช้กับความเร็วสูงและต่ำได้การจอดตามชั้นต่าง ๆ ไม่เหลื่อมล้ำ

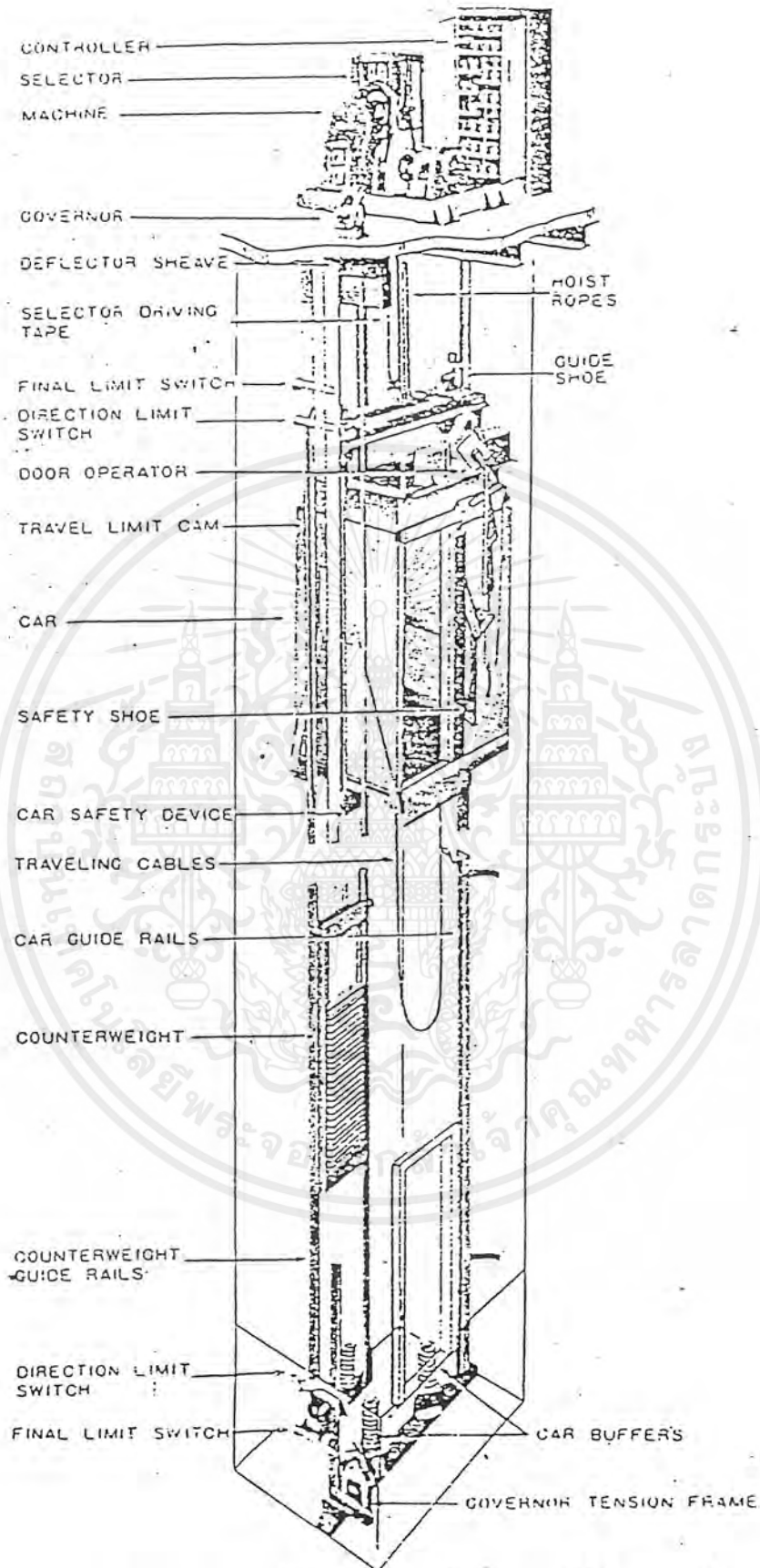
ส่วนประกอบของลิฟท์

ระบบลิฟท์ประกอบด้วยส่วนสำคัญดังต่อไปนี้

ตัวลิฟท์ เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในระบบลิฟท์ ควรพร้อมด้วยอุปกรณ์เพื่อรักษาความปลอดภัย อำนวยความสะดวกสบาย และการตกแต่งที่เหมาะสม

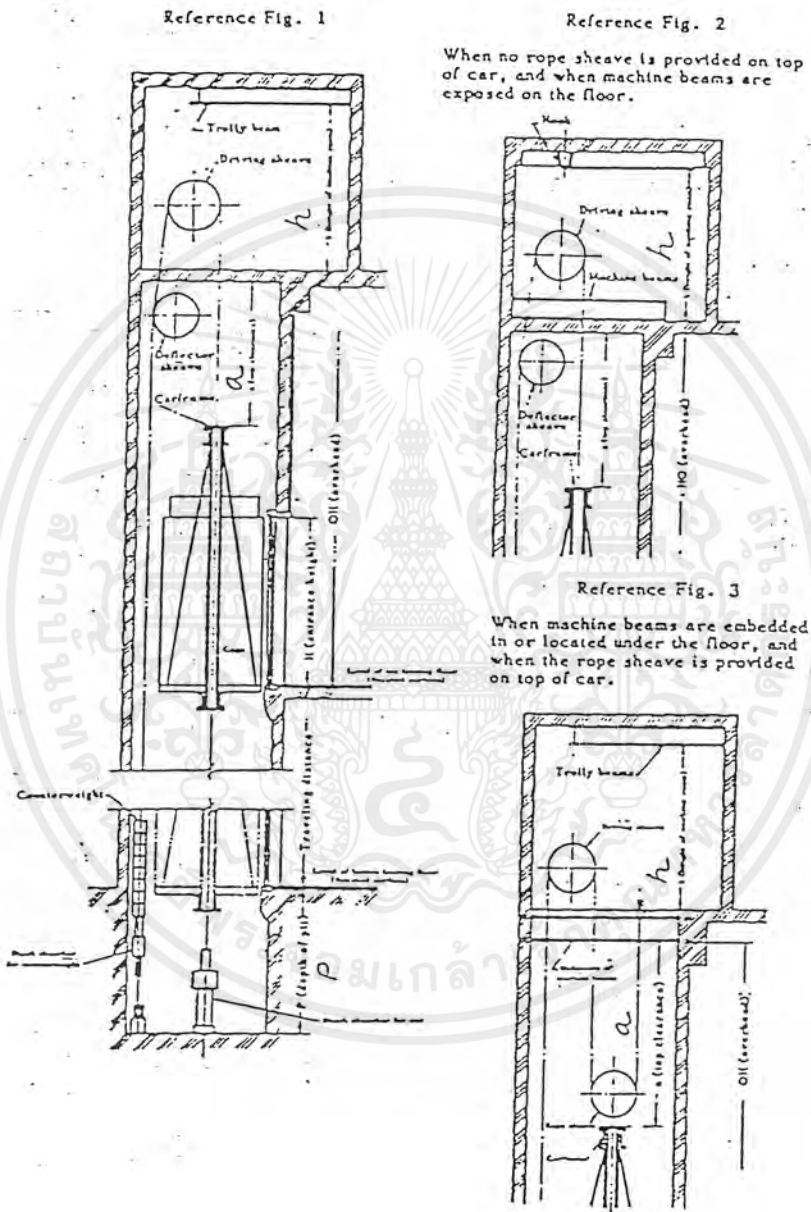
สายเคเบิล ทำหน้าที่ยกและหย่อนตัวลิฟท์ปกติมีสายเคเบิล 4 - 8 เส้นขนานกันและช่วยรับ น้ำหนักตัวลิฟท์ไปเท่า ๆ กัน สายเคเบิลจะผูกติดกับส่วนบนของตัวลิฟท์ และร้อยผ่านเครื่องมอเตอร์ ผ่านลงไปติดกับเครื่องถ่วงน้ำหนักเครื่องจักรบังคับ คือส่วนประกอบที่ประกอบด้วยปุ่มบังคับเป็นสัญญาณ และเครื่องมืออื่น ๆ ที่สามารถบังคับด้วยมือหรือโดยอัตโนมัติ เพื่อบังคับให้เปิด - ปิดประตู ปรับระดับ และหยุดลิฟท์

เครื่องถ่วงน้ำหนัก เป็นแท่งเหล็กรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ใช้ถ่วงตัวลิฟท์เมื่อมอเตอร์ดึงเพื่อหย่อนตัวลิฟท์ ปกติใช้ 40% ของน้ำหนักบรรทุกของลิฟท์



ภาพที่ 3.4 แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของลิฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

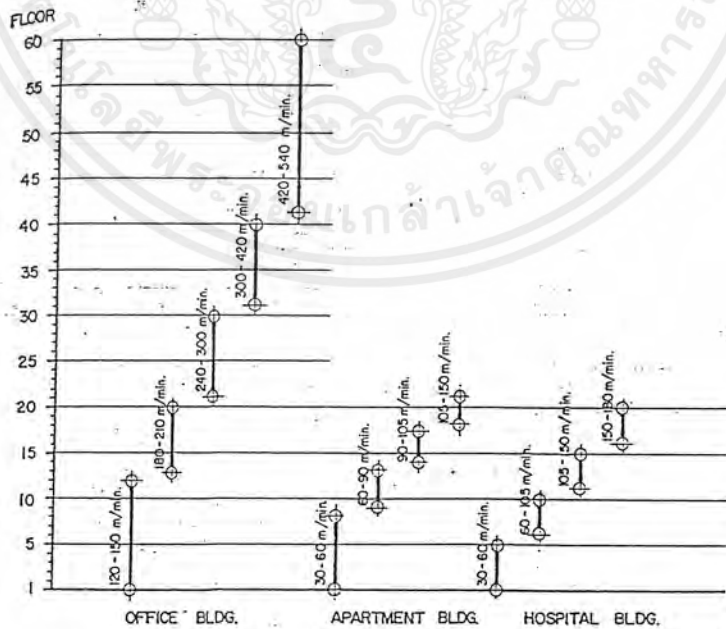


ภาพที่ 3.5 การวางรอกลิฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

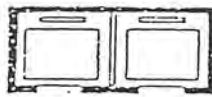
1350 kg. Local Service												
NUMBER OF FLOOR	120 m/min.		150 m/min.		180 m/min.		210 m/min.		240 m/min.		300 m/min.	
	RTT	HC	RTT	HC	RTT	HC	RTT	HC	RTT	HC	RTT	HC
6	83.7	57.3	82.5	56.2	81.8	56.7	81.4	59.0	81.3	59.0	81.2	59.1
7	94.4	50.8	92.5	51.9	91.5	52.5	91.1	52.7	90.8	52.9	90.5	53.0
8	103.6	46.3	101.7	47.2	100.4	47.8	99.8	48.1	99.4	48.3	99.0	48.5
9	112.7	42.6	110.4	43.5	108.9	44.1	108.1	44.4	107.6	44.6	107.0	44.9
10	121.0	39.7	118.2	40.6	116.6	41.2	115.7	41.5	115.0	41.7	114.2	42.0
11	128.5	37.4	125.7	38.2	123.7	38.8	122.6	39.2	121.8	39.4	120.8	39.7
12	136.1	35.3	132.6	36.2	130.3	36.8	129.1	37.2	128.2	37.4	127.0	37.8
13	145.3	33.0	138.9	34.6	136.3	35.2	134.9	35.6	133.9	35.8	132.6	36.2
14	149.2	32.2	144.8	33.1	142.1	33.8	140.4	34.2	139.2	34.5	137.8	34.8
15	156.4	30.7	150.4	31.9	147.5	32.5	145.6	33.0	144.3	33.3	142.5	33.7
16	162.3	29.6	155.9	30.8	152.7	31.4	150.6	31.9	149.3	32.2	147.1	32.6
17	167.9	28.9	160.8	29.9	157.3	30.5	155.1	30.9	153.6	31.3	151.4	31.7
18	172.9	27.8	165.7	29.0	161.8	29.7	159.4	30.1	157.8	30.4	155.4	30.9
19	179.0	26.8	170.6	28.1	166.2	28.9	163.6	29.3	161.9	29.6	159.3	30.1
20	183.8	26.1	175.4	27.4	170.6	28.1	167.9	28.6	166.0	28.9	163.3	29.4
21	188.9	25.4	179.8	26.7	174.5	27.5	171.6	28.0	169.7	28.3	166.7	28.8
22	193.9	24.8	184.2	26.1	178.6	26.9	175.5	27.4	173.5	27.7	170.3	28.2
23	198.9	24.1	188.3	25.5	182.4	26.3	179.2	26.8	177.0	27.1	173.7	27.6
24	206.6	23.2	192.5	24.9	186.1	25.8	182.7	26.3	180.4	26.6	176.3	27.1
25	212.1	22.6	196.5	24.4	189.5	25.3	185.9	25.8	183.5	26.2	179.8	26.7
26	217.4	22.1	200.7	23.9	193.3	24.8	189.5	25.3	187.0	25.7	183.1	26.2

ตารางที่ 3.1 ค่าในการคำนวณหาขนาดลิฟท์

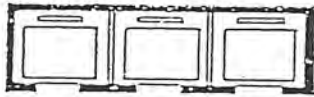


ตารางที่ 3.2 แสดงความเร็วของลิฟท์ที่เหมาะสมกับความสูงของอาคารประเภทต่าง ๆ

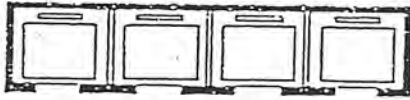
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



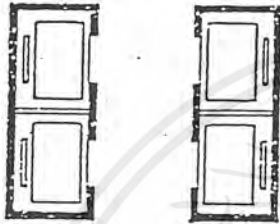
2 CAR GROUP OR DUPLEX



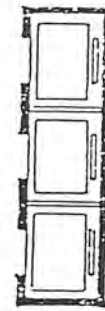
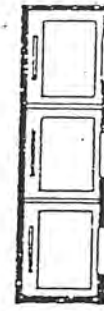
3 CAR GROUP OR TRIPLEX



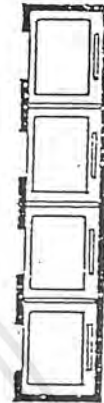
4 CAR GROUP : In Line Arrangement



: Alcove Arrangement



6 CAR GROUP



8 CAR GROUP

ภาพที่ 3.6 แสดงการจัดกรุปลิฟต์ลักษณะต่าง ๆ

ช่องลิฟต์ คือช่องว่าง ในแนวตั้งสำหรับตัวลิฟต์ และเครื่องดงวน้ำหนัก ผนังด้านข้างจะมีราง กรอบประตู และอุปกรณ์ทั้งเครื่องกล และไฟฟ้าต่าง ๆ ส่วนล่างสุดเป็นกันชนส่วนบนสุดเป็นห้องเครื่อง

ราง จะอยู่ในแนวตั้งเพื่อนำทางตัวลิฟต์ และเครื่องดงวน้ำหนัก รางทำจากเหล็กกล้า ห้องเครื่องลิฟต์ คือห้องที่ติดตั้งเครื่องจักรของลิฟต์ปกต้อยู่เหนือช่องลิฟต์ นอกจากนี้ภายในห้องยังเป็นที่ติดตั้งของมอเตอร์ที่จ่ายพลังงาน ไปให้กับตัวเครื่องจักร แผงควบคุมอื่น ๆ โดยอุปกรณ์และเครื่องจักรทั้งหมดจะออกแบบให้ทำงานเงียบที่สุด

การจัดกลุ่มระบบลิฟต์

การจัดกลุ่มร่วมของระบบลิฟต์และการวางตำแหน่งที่ถูกต้องจะทำให้ระบบลิฟต์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสะดวกแก่ผู้ใช้ลิฟต์

3.2.4.6. ระบบสุขภาพ

ระบบน้ำใช้

หลักการจ่ายน้ำใช้ภายในอาคาร ต้องคำนึงถึงการประหยัดเพราะถ้าการเดินท่อภายในชั้น หนึ่ง ๆ ดิ้นเปลือง ภายในอาคารสูง ๆ ย่อมสิ้นเปลืองมากขึ้นเป็นเท่าทวีคูณ

เพื่อการประหยัดท่อน้ำจึงควรเติมให้สั้นที่สุด นั่นคือเป็นเส้นตรงจากแหล่งจ่ายน้ำมาสู่ อุปกรณ์ที่จะใช้น้ำ โดยทั่วไปท่อต่าง ๆ มักจะเก็บซ่อนไว้ในผนังตึก หรือช่องท่ोजึงควรพิจารณาให้ ท่อทางต่าง ๆ เหล่านั้นรวมกันอยู่เป็นกลุ่มเพื่อที่จะประหยัดเนื้อที่อาคารซึ่งอาจถูกออกแบบแยกเป็นช่อง ท่อหลาย ๆ ท่อและเพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง

ระบบการจ่ายน้ำแบ่งออกเป็นหลักใหญ่ ได้ 2 วิธี

1. ระบบจ่ายขึ้น (up feed)

โดยทั่วไปเพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายของท่อน้ำและประคูประบบการจ่ายน้ำประปา ท่อไปจึงมีความดันในเส้นท่อไม่เกิน 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ความดันนี้มากพอที่จะดันน้ำภายในเส้น ท่อขึ้นสูงถึงอาคารชั้นที่ 4 ได้และยังมีแรงดันเพียงพอสำหรับสุขภัณฑ์ และไม่ตั้งอยู่ในชุมชนหนา แน่นจนเกินไป ซึ่งมีปริมาณมากการใช้น้ำสูงอาจจะทำให้ความดันในเส้นท่อลดลงได้ แต่ก็จะทำให้ สิ้นเปลืองมากขึ้น

2. ระบบจ่ายลง (down feed)

สำหรับอาคารที่สูงเกินกว่า 4 ชั้นขึ้นไป โดยการนำขึ้นไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำบนชั้นสูง สุดของตัวอาคาร แล้วปล่อยลงมายังชั้นต่ำกว่า วิธีนี้จะทำให้น้ำใช้ในอาคารสูงได้ตลอดเวลาที่ทุก ชั้นโดยมีความดันเพียงพอสำหรับสุขภัณฑ์และยังสามารถเก็บน้ำส่วนหนึ่งไว้ใช้สำหรับการดับเพลิง ได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องพึ่งเครื่องสูบน้ำ อีกทั้งเป็นวิธีที่ค่อนข้างประหยัดโดยการสูบน้ำจำนวน น้อยด้วยเครื่องสูบน้ำพลังต่ำนำน้ำขึ้นไปตลอดเวลา น้ำจะมีแรงดันในตัวเองจากแรงโน้มถ่วงขณะที่ ปล่อยลงมาใช้ถึงน้ำสามารถควบคุมระดับน้ำได้โดยสวิทช์ลูกลอย

น้ำจากท่อประธานของประปา จะเข้าสู่ถังเก็บภายใต้พื้นชั้นล่างอาคารก่อน เพื่อสำรอง น้ำไว้ให้เพียงพอต่อการใช้เครื่องสูบน้ำและเหตุที่วางไว้ต่ำกว่าผิวดิน ก็เพื่อที่จะให้น้ำไหลเข้าสู่ที่ ถังเก็บตลอดเวลา แม้ความดันในเส้นท่อจะลดลงก็ตาม ท่อที่จ่ายน้ำเข้าสู่ถังเก็บนี้จะถูกควบคุมด้วย ลูกลอย ซึ่งทำงานด้วยระบบกลไกจะสะดวกในการปิดท่อกวามสะอาดถึงหนึ่งโดยที่อีกถึงหนึ่งยังคง ที่ทำงานได้

การนำน้ำไปไว้บนถังเก็บน้ำบนชั้นสูงสุดของตัวอาคารใช้เครื่องสูบน้ำจำนวน 2 เครื่องเพื่อที่เครื่องหนึ่งจะทำงานได้ในขณะที่เครื่องหนึ่งเสียหรือทำการซ่อมบำรุง หากระบบไฟฟ้า ขัดข้องจะใช้เครื่องยนต์ดีเซลเป็นตัวค้นกำลังแทน เช่น กรณีเพลิงไหม้

ถังเก็บน้ำบนหลังคาจะควบคุมระดับน้ำโดยสวิทช์ลูกลอยซึ่งทำงานด้วยระบบ ไฟฟ้า หรือ สวิทช์อิเล็กทรอนิกส์อย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งจะควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าอีกที หนึ่งซึ่งถ้าหากมีน้ำล้นเกินระดับแล้วเครื่องสูบน้ำยังไม่หยุดทำงานด้วยเหตุใดเหตุหนึ่ง ก็จะมีท่อ ระบายน้ำล้นลงสู่ที่ระบายน้ำ

จากถึงเก็บน้ำบนหลังคาจะเดินท่อลงสู่ชั้นต่ำกว่าลงมาโดยท่อใช้น้ำนี้ จะนำน้ำจากระดับ กึ่งกลางถังโดยสำรองน้ำส่วนที่เหลือไว้สำหรับระบบดับเพลิงภายในตลอดเวลา น้ำที่ใช้สำหรับอาคารตั้งแต่ชั้นล่างขึ้นไปจนถึงชั้นบนสุด น้ำที่ได้จะสามารถใช้กับอ่างล้างมือ อ่างซักล้าง และเครื่องสุขภัณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้ความดันของน้ำประมาณ 40 - 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ท่อน้ำที่ใช้ควรใช้ท่อเหล็กออบสังกะสีอย่างหนา เพื่อให้มีความต้านทานแรงดันของน้ำในท่อจ่ายน้ำดังกล่าวรวมทั้งง่ายต่อการบำรุงรักษากว่าท่อชนิดอื่น

ขนาดของถัง

การคำนวณหาขนาดของถังต้องพิจารณาความสำคัญ 2 ประการ คือ

1. พิจารณาจากการใช้น้ำ โดยกำหนดให้ถังสามารถเก็บน้ำสำรองไว้ใช้ได้เป็นเวลา 20 นาที ทำให้อาคารนั้นยังคงมีน้ำใช้ในกรณีไฟดับ หรือเครื่องสูบน้ำประปาขาดช่วงในระยะเวลานั้น ๆ นอกจากนั้นการที่เครื่องสูบน้ำเพียง 2 ครั้งต่อชั่วโมง จะทำให้มีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น

2. พิจารณาตามความเหมาะสมของอาคาร และการใช้งานโดยเปรียบเทียบความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นหากไม่มีน้ำในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ กับราคาก่อสร้าง สถานที่ ตลอดจนความสวยงามต่าง ๆ

อนึ่ง ปริมาตรที่คำนวณได้จากที่กล่าวข้างบนนี้จะต้องนำไปบวกกับปริมาตรที่ไม่ได้มีการนำมาใช้งานด้วย เช่น น้ำที่อยู่ก้นถัง และช่องว่างเหนือระดับน้ำในถัง ตลอดจนน้ำที่เก็บเอาไว้ใช้ดับเพลิง จึงจะเป็นปริมาตรถังที่แท้จริง นอกจากนั้นการออกแบบถัง ควรจะแบ่งออกเป็น 2 ชั้นเพื่อความคล่องตัวในการทำงานและการซ่อมบำรุง

เครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำควรจะต้องติดตั้งให้ต่ำกว่าระดับน้ำที่ต่ำสุดในถังเก็บน้ำที่พื้นดินคงได้กล่าวมาแล้ว อีกทั้งยังต้องคำนึงถึงเสียงรบกวนจากการใช้เครื่องสูบน้ำบางประการและป้องกันกั้นน้ำกระแทกเมื่อปิดเครื่องสูบน้ำ

การเลือกขนาดของเครื่องสูบน้ำจะต้องทราบทั้งปริมาณการไหลและความดันรวม (total dynamic head) ที่ต้องใช้ในระบบ ซึ่งจะต้องแยกกล่าวดังนี้

ความสามารถในการสูบน้ำของเครื่องสูบน้ำรวมทั้งหมด โดยปกติจะเท่ากับอัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำสำรองเอาไว้ในกรณีซึ่งอาจจะเกิดการชำรุดเสียหาย วิศวกรจึงมีวิธีการเลือกอยู่หลายทาง เช่น ใช้เครื่องสูบน้ำเป็น 3 ระดับ ในเครื่องสูบน้ำเครื่องที่สองทำงานเฉพาะในกรณีที่มีการใช้น้ำมากกว่าเกณฑ์เฉลี่ยก็ได้เช่นกัน แต่ทั้งสองวิธีจะต้องมีชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำโดย

อัตโนมัติ เพื่อให้มีอายุการใช้งานเท่ากัน สำหรับวิธีหลังจะสามารถประหยัดค่าลงทุนครั้งแรกลงได้มาก โดยเสียค่าดำเนินการเท่ากัน

ความดันรวม (total dynamic head) ซึ่งมักจะใช้คำนวณเป็นหน่วยความสูงของน้ำ สามารถคำนวณได้จากค่าความแตกต่างความสูงของระดับน้ำที่ต่ำสุดในถังเก็บน้ำพื้นดินนี้กับปลายท่อส่งน้ำ รวมกับการสูญเสียความดันในท่อส่งน้ำและอุปกรณ์ต่าง ๆ ค่าที่ได้จากการคำนวณนี้ควรจะบวกความดันน้ำอีก 4 เมตร เพื่อให้ความดันน้ำเหลืออยู่ที่ปลายท่อส่งน้ำ

3.2.4.7 ระบบกำจัดน้ำเสีย

ระบบน้ำทิ้งขยะและของเสียจากภายในอาคารสามารถแยกออกได้ตามระบบท่อที่ใช้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ระบบท่อระบายน้ำจากสุขภัณฑ์ waste pipe
2. ระบบท่อส้วม soilstack pipe
3. ระบบท่อระบายอากาศ vent pipe

ระบบท่อระบายน้ำจากสุขภัณฑ์รวมถึงท่อระบายน้ำจากอ่างล้างมือ อ่างซักล้าง ท่อระบายน้ำทิ้งที่พื้นของห้องน้ำ ห้องครัว และห้องอื่น ๆ น้ำเสียทั้งหมดนี้ถูกระบายลงท่อระบายน้ำสาธารณะของกรุงเทพมหานคร ซึ่งผ่านบริเวณหน้าที่ดินโครงการ ท่อระบายน้ำที่ใช้เป็นท่อเหล็ก อานสังกะสีชนิดที่ใช้กับท่อระบายส่วนระบายคอนกรีตผิวดินควรใช้ท่อ สบ.ชม. เพราะมีความคงทนต่อสนิมและการผุกร่อน

ท่อระบายที่ตรงมาจากเครื่องสุขภัณฑ์ และท่อระบายที่พื้นจะต่อเข้าท่อประธานในแนวนอนรวมในช่องท่อ โดยแยกเป็นชั้น ๆ และมีช่องเปิดทำความสะอาดปลายท่อทุกแห่งที่เปลี่ยนแปลงทิศทางของเส้นท่อ เส้นท่อที่บรรจบกันให้ต่อกันด้วยข้อต่อรูปตัววายเดี่ยวหรือคู่ ตามความเหมาะสม ดังนี้เพื่อให้ให้น้ำในเส้นท่อ ไหลโดยสะดวกและอุดตัน ได้ยาก หากมีการอุดตันเกิดขึ้นก็สามารถเปิดช่องท่อทำความสะอาด โดยใช้เครื่องมือแยง ทะลวง หรือการใช้น้ำแรงดันสูงอัดเข้าไปในเส้นท่อ

จากท่อประธานในแนวนอนแต่ระดับจะถูกต่อเข้าท่อระบายประธานในแนวตั้ง จากบนสุดโดยต่อเป็นเส้นเดียวกันจนถึงระดับพื้นดิน ส่วนปลายเส้นท่อระบายประธานด้านบนให้ต่อขึ้นไปเหนือสุดของช่วงท่อ และเปิดปลายท่อไว้เพื่อเปิดที่ระบายอากาศในท่อ ท่อประธานนี้เมื่อลงมาสู่ชั้นล่างแล้วจะลงสู่บ่อเกรอะสำหรับน้ำเสียทั่วไป ซึ่งมีท่อระบายน้ำดินจากบ่อนี้ลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะของกรุงเทพมหานคร

ระบบท่อส้วม เป็นที่รับของเสียมาจากชักโครก และโถปัสสาวะชายเป็นท่อเหล็กที่ต่อเชื่อมเข้ารวมกับท่อประธานในแนวนอนในช่องท่อ โดยแยกเส้นท่อประธานในแนวนอนนี้เป็นชั้น ๆ ไป และมีช่องเปิดทำความสะอาดอุบลปลายท่อแนวนอนทุกชั้น เส้นท่อจากชักโครกและที่ปัสสาวะ

ที่มาบรรจบกับเส้นท่อประธานในแนวนอนให้ค้ำด้วยข้อต่อรูปตัววาย ตามความเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้กากในเส้นท่อไหลได้สะดวก ไม่อุดตัน หากมีการอุดตันก็สามารถทะลวงสิ่งอุดตันให้ออกได้ง่ายเช่นเดียวกัน จากท่อประธานในแนวนอนทุกชั้นจะต่อเข้ากับท่อประธานที่อยู่ในแนวตั้งโดยใช้ข้อต่อสามทางรูปตัววาย เช่นเดียวกันตั้งแต่ชั้นบนสุดจนถึงระดับดินและต่อเปลี่ยนทิศทางของเส้นท่อเป็นแนวนอนเข้าบ่อเกรอะ การเปลี่ยนทิศทางของเส้นท่อทุกแห่งต้องค้ำด้วยข้อต่อด้วยข้อต่อรูปตัววาย และมีช่องเปิดทำความสะอาดทุกแห่ง ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา การต่อข้อต่อทุกแห่งใช้วิธีอัดหมันและหยอดตะกั่วเชื่อมรอยต่อหรือใช้หมันชนิดพิเศษเชื่อมรอยต่อ สำหรับปลายท่อทางตั้งอีกด้านหนึ่งให้ต่อขึ้นไปเหนือสุดของช่องท่อแล้วเปิดปลายท่อไว้ เพื่อเป็นที่ระบายอากาศที่ในเส้นท่อเพิ่มขึ้นจากท่อระบายอากาศปกติ

ระบบท่อระบายอากาศของสุขภัณฑ์แยกออกเป็น 2 ประเภท

ท่อระบายอากาศของอ่างล้างหน้า ที่ระบายน้ำที่พื้น โดยท่อระบายของอ่างล้างหน้าและที่ระบายน้ำที่พื้นของห้องน้ำห้องส้วมทุกชั้น แยกท่อระบายน้ำที่พื้นที่มีส่วนผสมของสบู่ ผงซักฟอก หรือน้ำยาล้างสุขภัณฑ์และพื้น จะเข้าไปทำลายเชื้อจุลินทรีย์ในบ่อเกรอะและเพื่อมิให้ปริมาณน้ำมีมากเกินไปจนความจำเป็น จึงได้มีการสร้างบ่ออุจจาระขึ้น

ดังนั้น ท่อระบายอากาศของอ่างล้างหน้าและที่ระบายน้ำจึงแยกกับท่อระบายอากาศของท่อส้วม โดยเด็ดขาด ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้อากาศเหม็นในท่อระบายอากาศของอ่างล้างหน้าและที่ระบายน้ำที่พื้นให้มีความสูงจากอ่างล้างหน้า 1.20 ม. เพื่อให้ระบายอากาศในเส้นท่อได้สะดวก และป้องกันมิให้น้ำที่ระบายจากอ่างล้างหน้าไหลเข้าไปในท่อระบายอากาศ ดังนั้นท่อระบายอากาศทางตั้งจึงหักเลี้ยวเข้าท่อระบายอากาศรวมของทุกชั้นในทางตั้งได้ โดยท่ออากาศทั้งหมดดังกล่าวติดตั้งอยู่ในช่องท่อตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นบนสุดและให้ปลายสุดเปิดอยู่ในระดับสูงสุดของอาคาร

ท่อระบายอากาศของที่นั่งส้วมและที่ปัสสาวะ ให้เดินแยกระบบต่างหากจากท่อที่ระบายอากาศของอ่างล้างหน้า โดยต่อท่อระบายอากาศทางตั้งเข้ากับท่อส้วมรวมที่อยู่ในแนวนอนนั้นเป็นชั้น ๆ ไปและท่ออากาศทางตั้งแต่ละชั้นจะต้องมีความสูง 1.80 ม. แล้วจึงหักเข้าแนวนอนต่อเข้าท่อระบายอากาศรวมทางตั้งได้ ทั้งนี้เพื่อให้ระบายอากาศในเส้นท่อได้สะดวกและป้องกันมิให้น้ำเข้าไปในเส้นท่อระบายอากาศได้ เส้นท่อระบายอากาศรวมจะติดตั้งตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นบนสุดและให้ปลายสุดเปิดอยู่ในระดับชั้นสูงสุดของอาคาร

การทำงานของระบบสามารถเลือกใช้เป็นแบบให้น้ำไหลต่อเนื่อง (continuous flow) โดยให้น้ำเสียไหลเข้าถังเติมอากาศ และไหลต่อไปยังถังตกตะกอนตามปริมาณการไหลของน้ำที่เสียให้ทำงานแบบเติมเข้า - ดูบออก (fill and draw) โดยให้น้ำเสียไหลมาเข้าถังเติมอากาศ (ซึ่งจะมีอยู่อย่างน้อยสองถัง) และเป่าอากาศให้ออกซิเจนน้ำเสียเต็มถังหยุดเครื่องเป่าอากาศและเปลี่ยนน้ำเสียไปเข้าถังเติมอากาศอีกถังหนึ่ง หลังจากหยุดเครื่องเป่าอากาศเป็นเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง น้ำในส่วนบนซึ่งผ่านการบำบัดโดยจุลชีพและจะถูกดูบออกไปทิ้งและเริ่มรับน้ำเสียเข้ามาใหม่

ถังเติมอากาศควรมีระยะเวลาเก็บน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง และมีค่าออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำในถังเติมอากาศไม่น้อยกว่า 1 - 3 มก. / ลิ. เครื่องเติมอากาศสามารถใช้ได้ทั้งแบบเป่าอากาศ (diffused air aerator) แบบใบพัดที่ตีผิวน้ำ (surface aerator) หรือแบบใต้น้ำ (submersible aerator) ก็ได้

ถังเซพติก (septic tank)

การใช้ septic tank ในการบำบัดน้ำเสียนิยมใช้กันมานานและยังคงใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากก่อสร้างได้ง่ายไม่มีเครื่องจักรและไม่ต้องดูแลรักษามาก

วัตถุประสงค์ในการใช้ septic tank ก็เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนได้ออกจากน้ำเสีย ส่วนน้ำใสจะต้องส่งต่อไปยังระบบบำบัดอื่น หรือส่งไปยังถ่านซึมเพื่อกำจัดในขั้นสุดท้ายตะกอนที่ตกอยู่ก้นถังจะถูกจุลชีพ (aerobic bacteria) ย่อยสลายให้มีปริมาตรลดลงและดูบออกไปทิ้งเป็นครั้งคราว ส่วนตะกอนที่สามารถลอยน้ำได้ เช่น ไขมัน ก็จะลอยอยู่ที่ผิวน้ำเรียกว่า scum

ประสิทธิภาพในการลดมลสารโดยเฉลี่ย พบว่าสามารถลด bod (biochemical oxygen demand) ได้ร้อยละ 40 - 65 ลดไขมันได้ร้อยละ 70 - 80 และฟอสฟอรัส ได้ร้อยละ 15 หลักในการออกแบบสรุปได้ดังนี้

1. สามารถเก็บกักน้ำได้ประมาณ 24 ชั่วโมง โดยไม่รวมชั้นของตะกอนและ scum
2. ต้องมีท่อหรือ baffle กั้นที่ช่องน้ำเข้าและช่องน้ำออก เพื่อป้องกันตะกอนนั้นลอยและตะกอนก้นถังหลุดออกไปกับน้ำออก
3. ต้องมีปริมาตรเก็บกักตะกอนลอย และตะกอนที่ก้นถังอย่างเพียงพอ เพื่อไม่ให้มีการล้นออกนอกถังในระยะเวลาอันสั้น
4. ต้องมีท่อระบายแก๊สที่เกิดขึ้น เช่น มีเทน คาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจน และซัลไฟด์ออกจากถัง

ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย

ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1. บำบัดขั้นแรก เพื่อเอามวลสารที่กำจัดได้ง่ายออกโดยวิธีฟิสิกส์ เช่น ตะแกรงกรอง ผงบดักไขมัน บ่อดักทราย

2. บำบัดขั้นที่สอง เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสียเพื่อลดมวลสารที่เหลืออีกส่วนใหญ่จะเป็นขบวนการทางชีววิทยา เช่น septic tank, activated sludge, rotating biological contactor แล้วจึงฆ่าเชื้อโรค และทิ้งลงทางระบายน้ำสาธารณะ

หลักการทำงานของขบวนการทำงานต่าง ๆ กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

บ่อดักไขมัน

น้ำเสียจากห้องครัว โรงอาหาร และจากศูนย์บริการ มักจะมีไขมันปนออกมาสูง หากไม่กำจัดออก จะเกิดปัญหาไขมันอุดตันในเส้นท่อน้ำเสีย และเกาะตามผนังของบ่อด่าง ๆ รวมทั้งมีปัญหาในระบบบำบัดน้ำเสียอีกด้วย เนื่องจากไขมันสามารถลอยขึ้นมาเหนือน้ำได้ง่าย จึงสามารถแยกออกจากน้ำโดยให้มีระยะเก็บกักที่นานพอสมควร บ่อดักไขมันควรก่อสร้างให้ใกล้จุดทิ้งน้ำเสีย เพราะไขมันสามารถแยกออกได้ง่ายที่อุณหภูมิสูงและไม่เกิดปัญหาที่อุดตัน

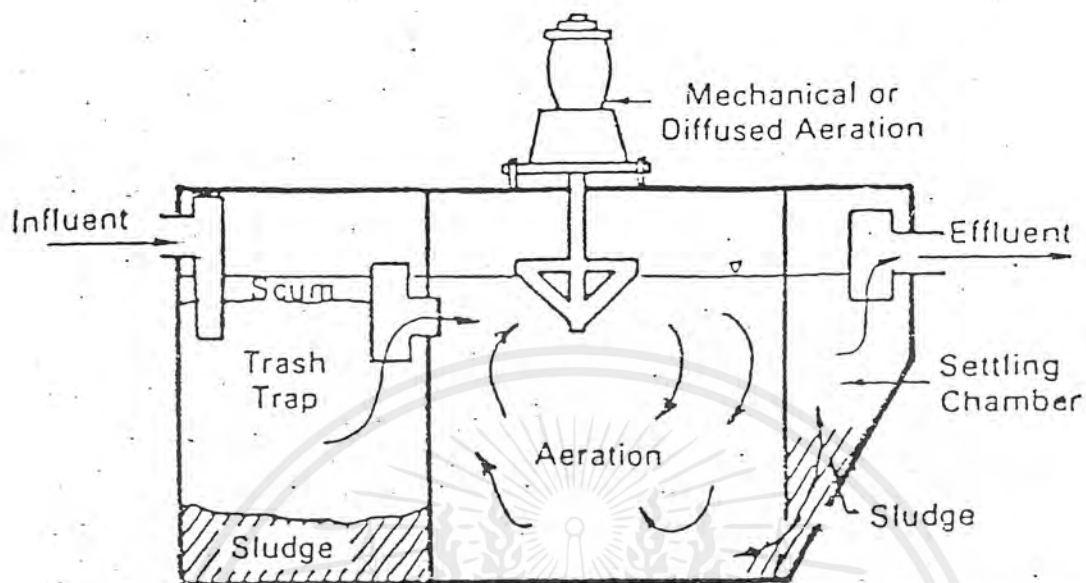
บ่อดักไขมันแบ่งถึงออกเป็นสองส่วน (double compartment trap) ซึ่งมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงกว่าแบบถังที่ไม่ได้กั้นผนังกลาง ส่วนวิธีคำนวณหาปริมาตรของถังขึ้นอยู่กับลักษณะของน้ำเสียแต่ละชนิด ซึ่งหาได้จากเอกสารอ้างอิง

ขบวนการแอกติเวตเต็ดสลัดจ์ (activated sludge process)

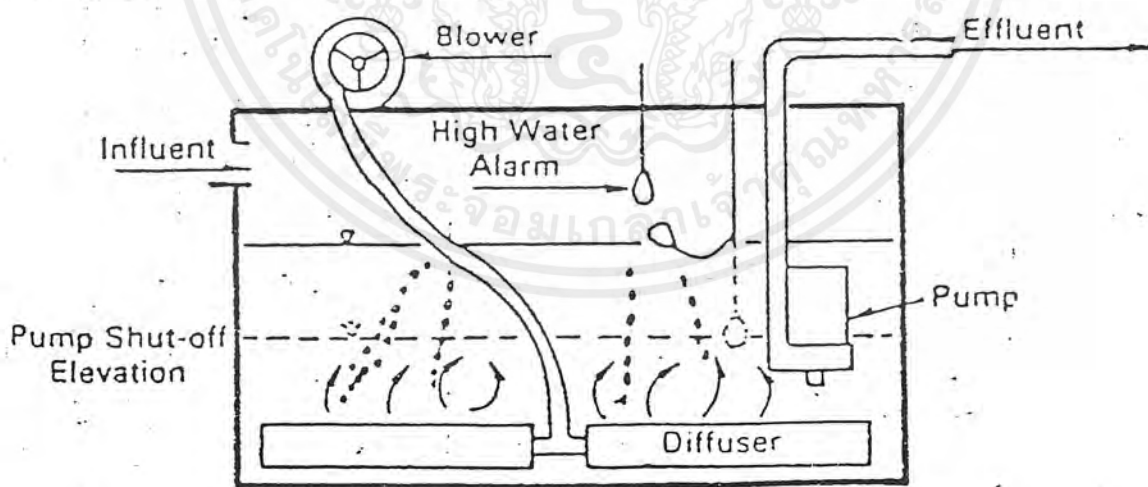
การบำบัดน้ำเสียด้วยขบวนการแอกติเวตเต็ดสลัดจ์ เป็นที่นิยมใช้กันมากเนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง และใช้เนื้อที่ในการก่อสร้างน้อย หลักการทำงานจะใช้จุลชีพชนิดที่ใช้ออกซิเจนอิสระทำการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียทั้งที่อยู่ในรูปของแข็ง ตะกอนแขวนลอย และที่ละลายน้ำโดยจุลชีพจะรวมกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ในถังเติมอากาศ ซึ่งส่วนน้ำเสียเข้ามาบำบัด และมีเครื่องให้อากาศ (aerator) ทำงานอยู่ตลอดเวลา จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วและตะกอนจุลชีพจะไหลไปเข้าถังตกตะกอน เพื่อแยกเอาตะกอนจุลชีพกลับมายังถังเติมอากาศใหม่ ส่วนน้ำจะไหลออกจากระบบเพื่อฆ่าเชื้อโรคและทิ้งลงที่ระบายน้ำสาธารณะต่อไป

ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารสูง ส่วนใหญ่จะมีอัตราการไหลของน้ำเสียไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร / วัน นิยมออกแบบให้ทำงานในช่วง extended aeration เพื่อที่จะได้เกิดตะกอนจุลชีพส่วนเกินที่จะต้องกำจัดต่อไปให้มีปริมาณน้อย การก่อสร้าง septic tank ก่อนที่จะเข้าถังเติมอากาศ สามารถลดความเข้มข้นของแข็งแขวนลอย และกำจัดเศษผงซึ่งมากับน้ำเสียนี้ได้เป็นอย่างดี ทำให้ไม่เกิดปัญหาการอุดตันในเส้นท่อและเครื่องสูบน้ำต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

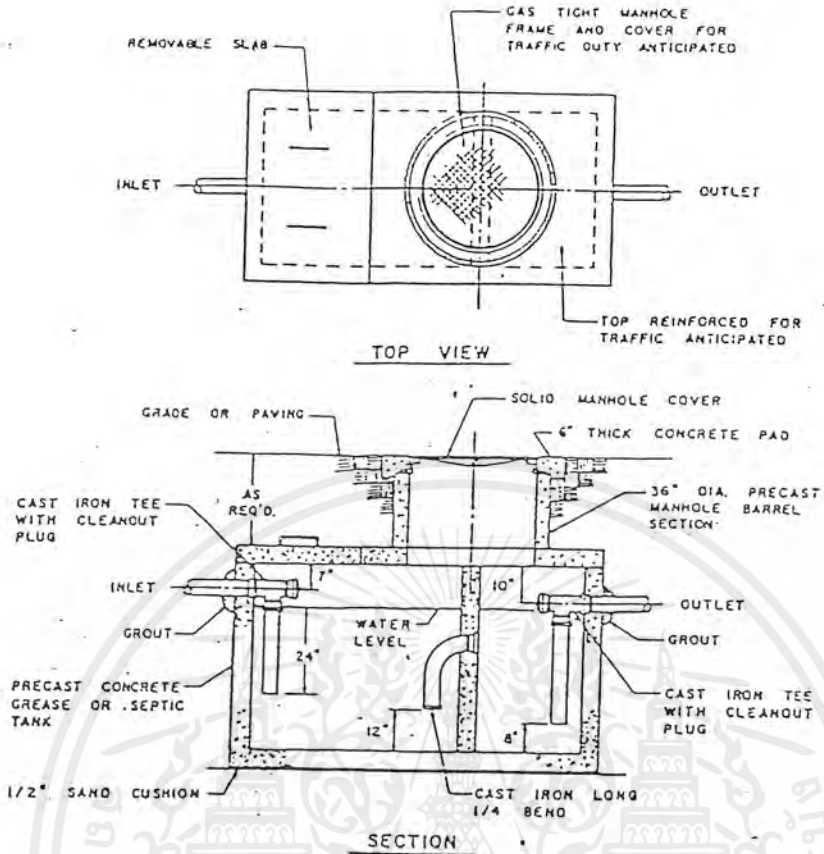


ภาพที่ 3.7 ขบวนการ Activated Sludge แบบไหลต่อเนื่อง

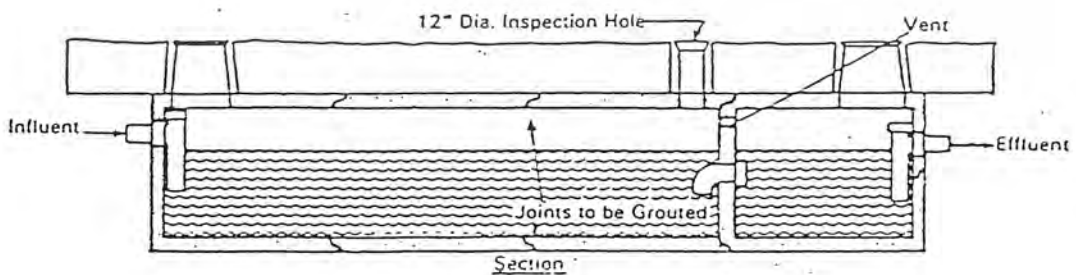
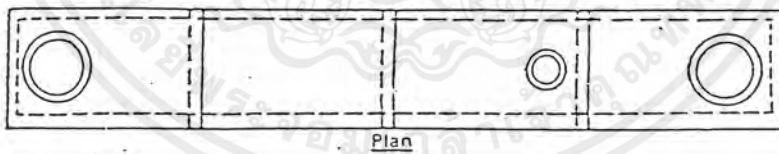


ภาพที่ 3.8 ขบวนการ Activated Sludge แบบเติมเข้า - สูบออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.9 รายละเอียดของบ่อดักไขมัน



ภาพที่ 3.10 ถังเรีฟติ.กขนาดใหญ่ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

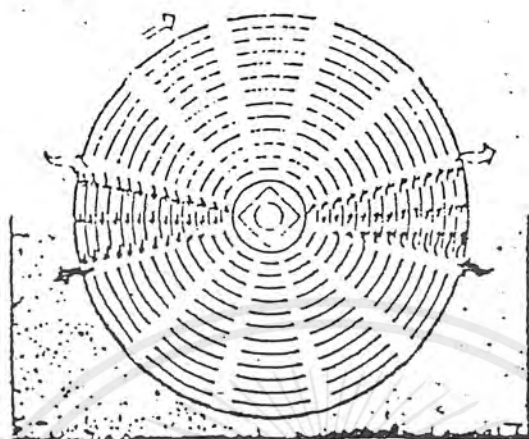
ควรแบ่งถังออกเป็นสองส่วน เพื่อให้มีการตกตะกอนได้ดีขึ้น โดยปริมาตรของถังส่วนหลังจะมีค่าระหว่าง 1/3 ถึง ๘ เท่าของถังส่วนแรก ส่วนการแบ่ง septic tank ออกมากกว่าส่วนสองไปนิยมใช้กัน

ขบวนการแผ่นชีวหมุน (rotating biological contractor)

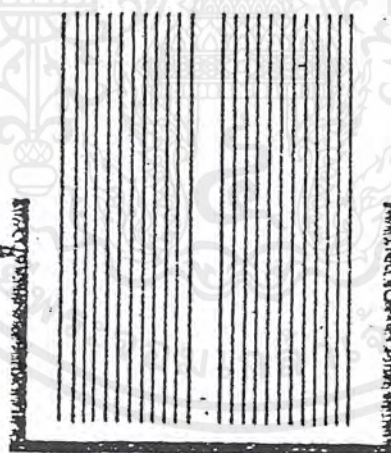
มีชื่อเรียกเป็นภาษาอังกฤษหลายชื่อ เช่น rotating biological factor, rotating biological contractor หรือ bildisc (ตัวกลาง) เป็นรูปขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 - 3 เมตร โดยจะจมอยู่ในน้ำประมาณ ร้อยละ 40 ของพื้นผิวและส่วนที่เหลือจะอยู่ในอากาศ แผ่นพลาสติกซึ่งใช้เป็นตัวกลางนี้จะวางซ้อนกันห่างประมาณ 1.5 - 2.5 ซม. และหมุนด้วยความเร็ว 1 - 2 รอบ/นาที เมื่อแผ่นพลาสติกหมุนลงไปใต้น้ำเสียน้ำก็จะติดขึ้นมาด้วยและไหลตกลงไปใหม่ ทำให้เกิดการถ่ายเทออกซิเจนจากอากาศสู่น้ำจุลินทรีย์ที่เกาะอยู่กับแผ่นหมุนก็จะได้ออกซิเจน ทั้งโดยตรงและโดยทางอ้อมจากการไหลของน้ำและน้ำในถังปฏิกิริยา

แผ่นฟิล์มจุลินทรีย์ซึ่งติดอยู่กับตัวกลางและลอยอยู่ในน้ำจะเป็นตัวลดสารอินทรีย์ทั้งที่อยู่ในรูปของสารละลาย (dissolved) หรือ คอลลอยด์ (colloids) เมื่อระบบทำงานต่อไปแผ่นฟิล์มชีวจะหนาขึ้น ทำให้ชั้นภายในที่ติดอยู่กับแผ่นพลาสติกขาดออกซิเจนจนเกิดการเน่าหลุดออกมาในน้ำและไหลออกไปกับน้ำออก (effluent) จากนั้นก็จะเกิดแผ่นชีวใหม่ขึ้นมาทดแทนต่อไป

ขบวนการแผ่นชีวหมุนมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อย ควบคุมการทำงานได้ง่ายและใช้พลังงานน้อย เพียงประมาณร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับระบบอื่นนอกจากนี้ระบบบำบัดน้ำเสียในอาคารสูง ส่วนใหญ่มักจะอยู่ใต้อาคาร ซึ่งไม่ต้องสร้างหลังคาคลุมทำให้ประหยัดค่าก่อสร้าง ดังนั้นระบบบำบัดน้ำเสียแบบนี้จึงเหมาะที่จะใช้กับอาคารสูงหลายประการ แต่เนื่องจากเป็นระบบใหม่ที่ยังไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้ในประเทศไทย ทำให้ผู้ออกแบบมีข้อมูลไม่เพียงพอในการทำงาน



(ก)



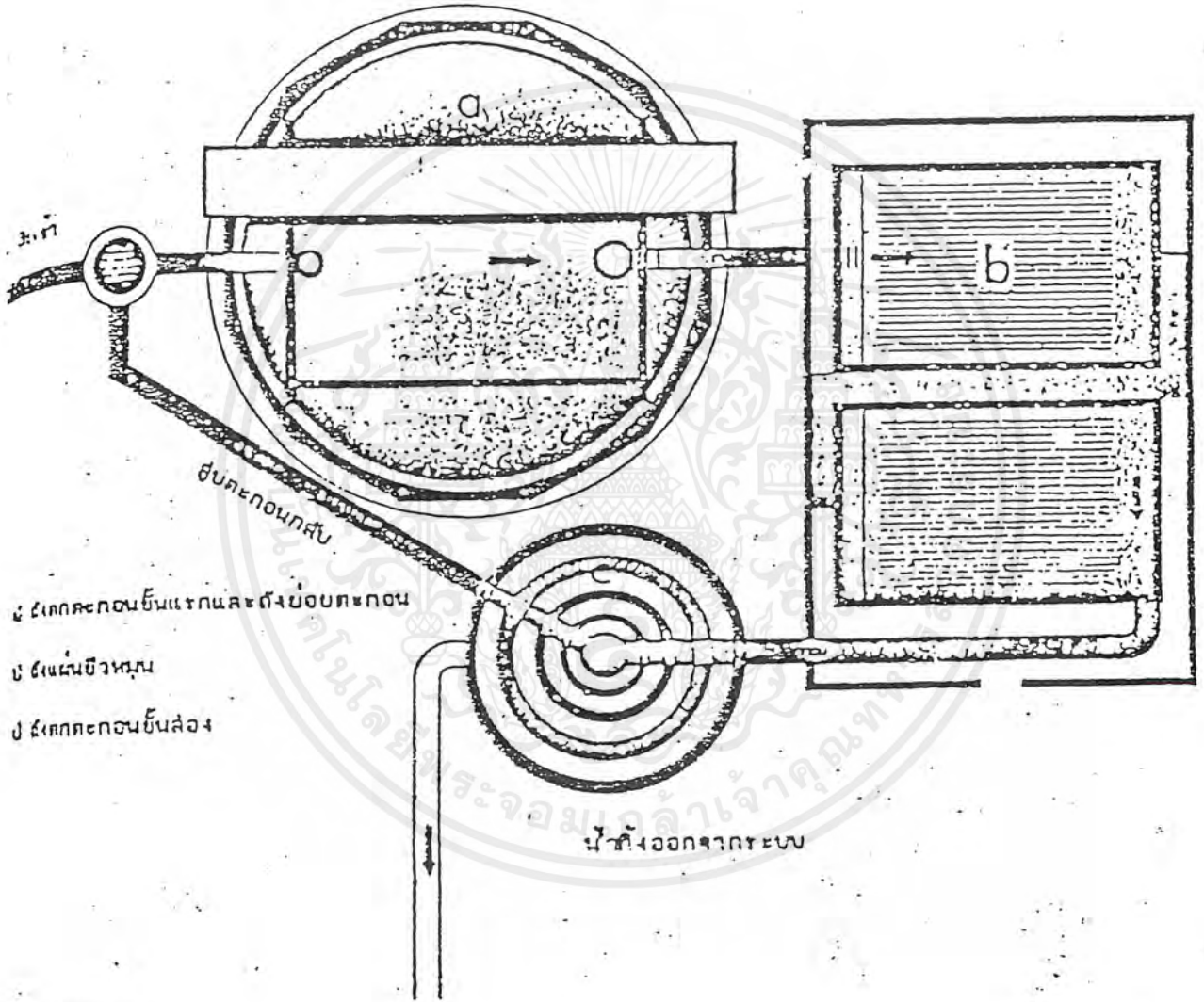
(ข)

ภาพที่ 3.11 รูปตัดถึงแผ่นชีวมุน

ก. รูปตัดตามยาว

ข. รูปตัดตามขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.12 ระบบแผ่นชีวหมุนสำหรับชุมชน 150 คน ถึง 1,200 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วยังคงมีจุลชีพซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์ (pathogenic organisms) เหลืออยู่จำเป็นต้องทำการฆ่าเชื้อโรคเหล่านี้ก่อนที่จะทิ้งออกจากระบบเนื่องจากเชื้อโรคที่มีอยู่ในน้ำมีอยู่หลายชนิด และแต่ละชนิดก็สามารถทนต่อสารเคมีได้ไม่เท่ากัน ดังนั้นการหาประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรคจึงใช้วัดจากแบคทีเรียที่เป็นตัวชี้เฉพาะ (indicator bacteria) เช่น total หรือ fecal coliform หรืออาจจะใช้วัดค่าความเข้มข้นของสารเคมีที่ฆ่าเชื้อโรคว่ายังคงเหลืออยู่หรือไม่ก็ได้

สารเคมีที่นิยมใช้ในการฆ่าเชื้อโรค ได้แก่ คลอรีน ไอโอดีน และโอโซน โดยให้สารเคมีนี้ผสมกับน้ำเสียในถังฆ่าเชื้อโรคเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที และให้ความเข้มข้นของสารเคมีอิสระที่อยู่ในน้ำออก เพื่อให้แน่ใจว่าเชื้อโรคได้ถูกฆ่าแล้วเป็นส่วนใหญ่ การเลือกระบบที่เหมาะสม

ปัจจัยประการแรกที่ต้องพิจารณาในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย ได้แก่ กฎหมายที่ใช้บังคับในเขตก่อสร้างนั้น สำหรับกรุงเทพได้มีข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร ด้านการสุขาภิบาลที่เกี่ยวข้องกับระบบบำบัดน้ำเสียอยู่สองข้อ คือ

“ข้อ 87 น้ำใช้แล้วจากโรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล ตลาดสด ภัตตาคาร อาคารชุด หอพักและอาคารที่เกี่ยวกับกิจการค้าที่น้ำรั่วซึม ซึ่งมีการระบายน้ำใช้แล้วจากกิจการนั้นต้องมีระบบกำจัดน้ำใช้แล้วก่อนจะระบายสู่ทางระบายสาธารณะ”

“ข้อ 90 ส้วมต้องเป็นชนิดชำระสิ่งปฏิกูลด้วยน้ำลงสู่บ่อเกรอะ บ่อซึม การสร้างส้วมภายในระยะ 20 เมตร จากเขตคลองสาธารณะ ต้องสร้างเป็นส้วมถังเก็บชนิดน้ำซึมไม่ได้”

สำหรับอาคารสูงซึ่งมักจะเป็นอาคารที่พักอาศัย อาคารสำนักงานและอาจจะมีภัตตาคารรวมอยู่ ดังนั้นระบบบำบัดน้ำเสียจึงต้องประกอบด้วย

1. น้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะจะต้องค่อท่อเข้ากับ septic tank หากน้ำเสียมีปริมาณน้อย เช่น ไม่เกิน 5 - 110 ตารางเมตร / วัน และมีที่มากพออาจจะต้องใช้ลานซึมหรือบ่อซึม แต่ถ้าปริมาณน้ำเสียมาก ไม่สามารถซึมลงได้ดินได้ทันทีจะต้องส่งไปบำบัดชั้นที่สองต่อไป
2. น้ำเสียจากส่วนอื่น ๆ รวมทั้งน้ำเสีย เพื่อกำจัดมลสารต่าง ๆ ออก เช่น ระบบ activated sludge หรือระบบแผ่นชีวหมุนเพื่อให้ น้ำทิ้ง มีคุณภาพดีพอที่จะไม่ทำความเดือดร้อนเมื่อทิ้งลงไปในท่อระบายน้ำสาธารณะ

ปัจจุบันต่อมา ได้แก่ ความแน่นอนในการใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและการซ่อมบำรุงระบบส่วนใหญ่ที่ใช้ได้แก่ระบบ activated sludge ซึ่งผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ได้หลายแบบ

และมีความคล่องตัวมาก แต่ก็พบว่าระบบแผ่นชีวหมุนมีข้อดีกว่าในทุกกรณี ยกเว้นราคาค่าก่อสร้างจะแพงกว่าประมาณร้อยละ 30

นอกจากนั้นผู้ออกแบบยังต้องพิจารณาด้านความเหมาะสมเกี่ยวกับสถานที่ตั้งของระบบบำบัดน้ำเสีย เช่น ความสูงของสถานที่ที่ได้กำหนด พื้นที่ใช้งาน ระดับของระบบเมื่อเทียบกับระดับดิน เป็นต้น โดยทั่วไป ระบบบำบัดน้ำเสียจะต้องใช้ความสูงสุทธิระหว่าง 5 - 6 เมตร และพื้นที่ล่างสุดไม่ควรอยู่ต่ำกว่า - 3.00 เมตรจากพื้นดิน เพื่อให้สามารถไหลผ่านไปยังถังต่าง ๆ และออกจากระบบได้โดยใช้เครื่องสูบน้ำช่วย ตามปริมาณของน้ำเสียโดยกำหนดให้มีความสูงที่สุดของบริเวณก่อสร้าง ไม่น้อยกว่า 6 เมตร สำหรับระบบแผ่นชีวหมุนคงใช้พื้นที่ใกล้เคียงกัน

พื้นที่ก่อสร้างโดยประมาณสำหรับระบบ activated sludge และถังฆ่าเชื้อโรคตามปริมาตรของน้ำเสีย โดยกำหนดความสูงสุทธิไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร (ไม่รวมระบบอื่น ๆ เช่น บ่อดักไขมัน)

ระบบระบายน้ำฝน

ปกติพื้นที่รับน้ำฝนจะคิดจากพื้นที่ในแนวราบ (horizontal project area) แต่ถ้าผนังกันในแนวตั้ง และรับน้ำเข้ามาวมกัน พื้นที่ที่คำนวณในแนวราบ ทำให้ปริมาณของน้ำฝนที่จะต้องระบายมากขึ้น จึงต้องเพิ่มพื้นที่รับน้ำในแนวตั้ง เมื่อทราบพื้นที่รับน้ำรวมปริมาณ น้ำรวมปริมาณน้ำฝนที่ตก และอัตราความลาดเอียงของท่อรับในแนวนอน ก็สามารถเลือกขนาดของท่อระบายน้ำแนวตั้ง และท่อระบายน้ำในแนวนอน

การต่อท่อระบายน้ำฝนจากชั้นที่ต่ำกว่าหลังคาเข้าท่อเมนในแนวตั้งซึ่งรับน้ำมาจาก ชั้นจะต้องต่อด้วยข้อต่อวาย (y) ที่จะต่ำกว่าระดับท่อในแนวนอน (ที่รับน้ำฝนในชั้นนั้น) 0.6 เมตร หากจะต้องต่อเข้ากับท่อรับน้ำรวมในแนวนอน ก็จะต้องต่อที่จุดซึ่งห่างจากจุดเปลี่ยนทิศทางการไหลของท่อเมนจากแนวตั้งมาอยู่ในแนวนอนไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร

ท่อระบายน้ำฝนควรจะมีอย่างน้อยสองท่อ และมีท่อรับน้ำล้นฉุกเฉิน (overflow drain) อีกด้วย โดยท่อฉุกเฉินนี้ควรระบายออกที่ถนนหรือทางเท้าโดยตรง เพื่อป้องกันกรณีที่ท่อระบายน้ำชั้นล่าง อุดตัน ที่ปากท่อรับน้ำฝนจะต้องมีตะแกรงกันผงซึ่งมีพื้นที่ของช่องเปิดไม่น้อยกว่าสองเท่าของพื้นที่หน้าตัดของท่อรับน้ำนั้น อนึ่งหากไม่จำเป็นจริง ๆ ไม่ควรใช้ท่อขนาด 50 มิลลิเมตร เพราะเกิดการ อุดตันได้ง่าย

สำหรับในอาคารสูงท่อระบายน้ำฝนมักจะต่อยาวตรงลงมาในแนวตั้ง จนถึงระดับระบายน้ำที่พื้นดินซึ่งมีระยะทางยาว ทำให้มีการยืด - หด ตัวของท่อมาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิหากผู้ออกแบบมิได้คำนึงถึงในเรื่องนี้จะทำให้เกิดรอยร้าวและน้ำรั่วซึมขึ้นที่ช่องรับน้ำที่หลังคา (roof drain) ดังนั้นปลายบนสุดของท่อที่จะต่อกับช่องรับน้ำควรใช้ flexible connection

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

วิธีป้องกันฟ้าผ่าแบบฟาราเดย์

1. สายอากาศล่อฟ้า (air terminal)

อาจเป็นเสาโลหะหรือสายตัวนำยึดไว้บนยอดสูงสุดของสิ่งก่อสร้างหรืออาคารมักนิยมทำปลายยอดแหลม เพื่อให้ความเครียดสนามไฟฟ้า ณ จุดนั้นมีค่าสูงกว่าที่อื่นในบริเวณใกล้เคียง ทำหน้าที่ล่อให้ฟ้าผ่าลงที่สายอากาศล่อฟ้า นั้น ถ้าหากจะเกิดฟ้าผ่าขึ้นในย่านนั้น ตำแหน่งที่ติดตั้งหรือสายอากาศล่อฟ้าขึ้นอยู่กับลักษณะของสิ่งก่อสร้างด้านบนสุด

2. สายนำลงดิน

เป็นสายตัวนำไฟฟ้าซึ่งต่อทางไฟฟ้าอย่างดีกับสายอากาศล่อฟ้า เมื่อฟ้าผ่าลงบนสายอากาศล่อฟ้าแล้วกระแสจะไหลลงสู่พื้นดินผ่านสายตัวนำลงดินกระจายออกไปในดินอย่างรวดเร็วผ่านทางรากสายดิน สายนำลงดินซึ่งต่ออยู่ระหว่างสายอากาศล่อฟ้ากับสายดินจะต้องมีค่าอิมพีแดนซ์ต่ำ มีค่าความเหนี่ยวนำน้อย ฉะนั้น ในบางกรณีอาจจำเป็นต้องใช้สายตัวนำดินหลาย ๆ เส้นขนานกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดความกว้างยาวของตัวอาคาร ถ้าตัวอาคารยิ่งกว้าง - ยาวมากก็ต้องใช้สายตัวนำลงดินมากขึ้น และจะต้องต่อเชื่อมโยงถึงกันในช่วงกลางของความสูงด้วยถ้าตัวอาคารนั้นสูงมาก ๆ เพื่อกันมิให้เกิดสปาร์คด้านข้างอันเนื่องมาจากแรงดันเหนี่ยวนำ ความยาวโดยประมาณของสายตัวนำลงดินที่จะต้องมีการเชื่อมโยงต่อกัน

3. รากสายดิน (earth electrode)

เป็นโลหะฝังอยู่ในดิน เช่น แท่งเหล็กชุบสังกะสี หรือ เหล็กชุบทองแดง เพื่อช่วยให้ความต้านทานของระบบสายดิน หรือ ของระบบป้องกันฟ้าผ่ามีค่าต่ำ กระแสฟ้าผ่าจะได้ไหลกระจายออกไปได้สะดวกและรวดเร็ว ในบางกรณีจำเป็นต้องใช้รากสายดินจำนวนหลายอันและฝังให้ลึกลงไปในดินมากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้านทานจำเพาะของดิน ขนาดของสิ่งก่อสร้างที่ต้องการติดตั้งระบบป้องกัน ฟ้าผ่า โดยคำนึงถึงหลักสองประการ คือ การต้านทานดังกล่าว และจะต้องไม่ทำให้เกิดความต่างศักย์ระหว่างช่วงกว้าง (ประมาณ 1 เมตร) บนพื้นดินรอบ ๆ อาคารซึ่งเรียกว่าแรงดันช่วงกว้าง และแรงดันสัมผัส เกินกว่าที่กำหนดเพราะจะทำให้เกิดอันตรายแก่สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในบริเวณนั้นเมื่อฟ้าผ่า

การจัดวางเสาหรือสายอากาศล่อฟ้าและสายนำลงดิน

1. เสาหรือสายอากาศล่อฟ้า

การติดตั้งเสาหรือสายอากาศล่อฟ้า ขึ้นอยู่กับลักษณะของหลังคา ขนาดกว้างยาวของอาคาร ถ้าหากบนคาบฟ้าไม่มีคนหรือสิ่งอื่นที่จะต้องป้องกัน ก็ออกแบบป้องกันเฉพาะอาคารเท่านั้น ก็อาจใช้สายอากาศล่อฟ้าวางขึงเหนือพื้นหรือตั้งหลังคาประมาณ 20 - 30 เซนติเมตร โดยทำการยึดติดกับหลังคาทุก ๆ ระยะ 1.5 - 2 เมตร ถ้าไว้ได้กรวดทรายต้องทำแท่งล่อฟ้าโผล่ขึ้นมาเหนือระดับกรวด ราว 20 - 30 เซนติเมตร ทูกระยะ 2 - 4 เมตร ตามแนวที่วางสายอากาศล่อฟ้า

2. สายนำลงดิน

ตามมาตรฐานระบบป้องกันฟ้าผ่าทั้งหลาย กำหนดให้ใช้จำนวนสายนำดินต้องมีอย่างน้อย 2 เส้นซึ่งวางตรงกันข้ามของตัวอาคาร ไม่ว่าจะเป็นอาคารแบบง่าย ๆ หรือหอคอยที่สร้างด้วยไม้หรือคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือ ปล่องไฟ เหตุที่ต้องใช้สายนำลงดินอย่างน้อย 2 เส้นเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบสายดินที่อยู่เหนือดิน เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในความปลอดภัยเมื่อเกิดฟ้าผ่ารุนแรง หรือต้องการเปลี่ยนซ่อมเส้นหนึ่ง และเพื่อลดความเหนียวแน่นที่เป็นดินเหตุให้เกิดสปาร์กด้านข้าง (side flashover)

การเดินสายนำลงดินอาจยึดบนผนังหรือภายในผนังอาคารก็ได้ ถ้ายึดภายนอกอาคาร ควรยึดให้แน่นพอ โดยคำนึงถึงแรงอิเลคโตรไดนามิกส์ที่เกิดจากกระแสฟ้าผ่าไหลผ่าน แรงที่เกิดขึ้นเป็น สักส่วน โดยตรงกับขนาดกระแสกำลังสอง

สายนำลงดินอาจเดินในท่อที่ไม่ติดไฟ และปกคลุมจะต้องไม่ถึง แต่มีบางตำแหน่งที่ควรตรวจสอบได้ไม่ควรเดินสายนำลงดินใกล้ ๆ กับสายจ่ายกำลังไฟฟ้า (power supply cable) ถึงแม้ว่าจะใช้เคเบิลหุ้มเปลือกโลหะก็ตาม ไม่ควรเดินร่วมอยู่ในช่องทางของท่อแก๊ส

ในกรณีที่โครงสร้างอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก หรืออาคารโครงเหล็ก อาจใช้โครงเหล็กนั้นเป็นสายนำลงดินได้ ไม่ต้องเดินสายลงดินอีกต่างหาก เมื่อใช้โครงเหล็กเสริมเป็นสายนำลงดินต้องมีการต่อเชื่อมอย่างดีระหว่างเส้นเหล็กตลอดความยาวของเสา และโครงเสาเหล่านี้จะต้องเชื่อมต่อกับสายดินอย่างดี

3.2.4.9 ระบบสื่อสารในอาคาร

1. ระบบโทรศัพท์

เป็นระบบสื่อสารที่สามารถทำการติดต่อทั้งภายในและภายนอกมีขอบข่ายการติดต่อที่กว้างขวางและการติดต่อค่อนข้างสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทระบบโทรศัพท์ ปัจจุบันระบบโทรศัพท์แบ่งออกเป็น 4 ระบบคือ

- ระบบ private manual branch exchange (pmbx or pbx)

ลักษณะทั่วไป การโทรศัพท์เข้า - ออกกระทำโดยเชื่อมระบบการติดต่อภายใน เข้ากับระบบการติดต่อภายนอกโดยผ่านพนักงานต่อสายโดยปกติ ข่ายการติดต่อจะสามารถติดต่อภายในได้ 50 คู่สาย และติดต่อภายนอกได้ 10 คู่สาย โดยใช้พนักงานต่อสาย 2 คน

- ระบบ private automatic branch exchange (pabx or pbx)

ลักษณะทั่วไป เป็นการติดต่อระหว่างภายนอกกับภายในหรือภายในกับภายใน โดยผ่านเครื่องอัตโนมัติหรือพนักงานต่อสาย ซึ่งสามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย

- ระบบ private manual exchange (pmx) and private automatic exchange (pax)

ลักษณะทั่วไป เป็นระบบการติดต่อผู้บริวณที่เป็นสาธารณะ โดยแยกระบบเป็นอิสระโดยมีการกำหนดขอบเขตของการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริหารหรือเกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น การบริการรักษาความปลอดภัย การแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้ ฯลฯ

- ระบบ intercom or direct speech system

ลักษณะทั่วไป เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายในปกติจะสามารถรวมการติดต่อได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มได้ถึง 64 คู่สาย

2. ระบบส่งเอกสาร (document delivery)

ระบบการส่งเอกสารจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับอาคารสำนักงานซึ่งต้องมีการส่งเอกสารที่รวดเร็ว จากแผนกหนึ่งไปยังอีกแผนกหนึ่ง ซึ่งอาจจะอยู่ในชั้นเดียวกันหรือคนละชั้นของอาคารก็ได้ พึงพิจารณาระบบที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ วิธีที่นิยมคือ

- pneumatic tube conveyer system เป็นระบบการส่งเอกสารตามท่อส่งเอกสารโดยมีวาล์วเอกสารใส่รูปทรงกระบอก แล้วส่งไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารได้ตามต้องการ ในระยะเวลา 30 ฟุตต่อวินาที เป็นระบบที่รวดเร็วและเงียบมาก ในต่างประเทศนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย สำหรับในเมืองไทยอาคารสำนักงานใหญ่ ๆ บางแห่งก็นำมาใช้แต่มีข้อเสียคือมีค่าใช้จ่ายสูงและจำกัดขนาดของเอกสาร

- dump weightier system เป็นระบบที่ง่ายและสะดวกมีลักษณะเป็นลิฟท์ส่งของเล็ก ๆ เดือนขึ้น ๆ ลง ๆ ระหว่างชั้น เพียงกดปุ่มหมายเลขชั้นที่ต้องการส่งของ มีโทรศัพท์ติดต่อระหว่างผู้รับของและผู้ส่งของ ประหยัดกว่าระบบแรก ตลอดจนใช้กับเอกสารได้ทุกขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4.10. ระบบกำจัดขยะ

การเลือกระบบกำจัดขยะ

อาคารสำนักงานทั่วไป ปริมาณขยะไม่มากนัก โดยทั่วไปมักจะเป็นเศษกระดาษที่ไม่ใช้แล้วเอกสารที่เป็นความลับจะถูกย่อยเป็นชิ้นเล็ก ๆ โดยเครื่องย่อยกระดาษก่อนนำไปทิ้ง

การกำจัดขยะในสำนักงาน จึงใช้วิธีเก็บจากถังขยะที่ตั้งไว้ตามตำแหน่งต่าง ๆ เช่น ภายในพื้นที่ที่ทำงาน โถงบันได ห้องน้ำ รวบรวมโดยพนักงานเก็บขยะใส่ถังเก็บขยะนำลงไปที่ถังขยะที่ชั้นล่างของตัวอาคาร โดยใช้ลิฟท์บริการสำหรับขยะเปียกที่ได้จากห้องครัว และห้องรับประทานอาหารของพนักงานนั้น จะถูกทิ้งผ่านปล่องทิ้งขยะลงสู่ถังพักขยะโดยตรง สำหรับขยะที่มาจากการประกอบอาหารจะใส่ถุงพลาสติกก่อน แล้วนำไปลงในถังขยะเพื่อขนถ่ายลงไปยังห้องขยะอีกที

ส่วนประกอบของระบบกำจัดขยะสำหรับอาคารสูง มีดังนี้

ก. ปล่องทิ้งขยะ มักเป็นท่อกลมผิวภายนอกสิ้นสามารถทำความสะอาดง่ายมีช่องขยะแต่ละชั้น ควรจัดอยู่ในที่มิดชิดและมีการระบายอากาศสู่ภายนอกด้วย ขนาดปล่องทิ้งขยะทั่วไปใช้ 0.60×0.60 เมตร

ข. ถังพักขยะ มีขนาดพอบรรจุทรงขยะ เมื่อขยะตกลงมาอยู่ในถังนี้เพื่อพักรอการเก็บขยะไปทิ้ง

ค. ห้องขยะ จะอยู่ปลายปล่องทิ้งขยะ เป็นบริเวณเก็บถังพักขยะ ร่อนนำไปทิ้ง โดยบริการของกรุงเทพมหานคร การจัดวางตำแหน่งสามารถเข้าถึงได้โดยตรงจากรถขยะ

3.2.4.11 ระบบของอาคารที่จอดรถ

1. parallel straining - ramp system

เป็นระบบทางคู่ขนาน ใช้ ramp ขึ้นต่อชั้น เป็นแบบที่ใช้กับอาคารแคบ ๆ และจะดีที่สุดสำหรับอาคารสูงไม่เกิน 3 ชั้น ก่อสร้างได้ง่าย

2. straining - ramp system

ระบบทางคู่ แยก ramp ขึ้นต่อชั้น ใช้เนื้อที่น้อยและก่อสร้างได้ง่ายคล่องตัวกว่าแบบแรก ในที่ที่ใช้ทางเข้าออกร่วมกันได้

3. two way split - level system

ทางคู่ขนานแยกชั้นตามลำดับ ใช้เนื้อที่อาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากแต่ก็อาจมีการติดขัดได้บ้าง เหมาะที่สุดสำหรับที่ตั้งที่มีราคาแพง เมื่อต้องใช้ให้ได้ค่าสูงสุด ระยะเวลา ramp จะสั้นกว่าการใช้ระบบชั้นต่อชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. one way tandem split - level system

แยกทาง แยก ramp ใช้ได้ดี เช่นเดียวกัน two way split level แต่จะดีกว่าตรงที่ไม่มีการสวนตัดกันแลต ทั้งแยกการจอดต่างหากด้วย ข้อเสียอยู่ตรงที่เป็นระบบทางเดียว หากจอดคันทางเมื่อจะลงต้องอ้อมไปจนครบชั้นจึงลงได้

3.2.4.12 ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบควบคุมและรักษาความปลอดภัยอาคารสำหรับโครงการสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะคือ

1. ระบบที่ใช้มนุษย์ ในที่นี้คือ ยามรักษาความปลอดภัย ซึ่งจัดให้มีการรักษาความปลอดภัยในทุก ๆ ส่วนของโครงการ
 - ส่วนแสดงสินค้า จัดให้มียามรักษาการณ์ประจำอยู่ทุกชั้น โดยเดินตรวจสอบสภาพความเรียบร้อย และประจำอยู่บริเวณทางเข้า - ออก
 - ส่วนสำนักงาน จัดให้มียามรักษาการณ์ควบคุมการ เข้า - ออก ติดต่อกับแต่ละสำนักงานในช่วงเวลาทำงาน ส่วนในเวลาหลังเลิกงานใช้ระบบที่ใช้เครื่องมือแทน
 - ส่วนที่จอดรถ จัดให้มียามรักษาการณ์คอยตรวจเช็ครถที่จะ เข้า - ออก โครงการ เพื่อความปลอดภัยและความเป็นระเบียบ
2. ระบบที่ใช้เครื่องมือ สำหรับโครงการมีระบบที่ใช้ คือระบบเตือนภัยในเรื่องอัคคีภัย โดยมีเครื่องรับสัญญาณมาจากเครื่องตรวจจับควัน เมื่อได้รับสัญญาณก็จะมีการตรวจเช็คและแก้ไขเหตุการณ์ในทันที
 - ระบบโทรศัพท์ภายใน ใช้สำหรับแจ้งเหตุร้ายในที่เกิดในอาคาร โดยต่อเข้ามายังหน่วยรักษาความปลอดภัย
 - ระบบแจ้งเหตุอันตราย โดยจะคิดเป็นสัญญาณเตือนภัย หรืออาจใช้เครื่องขยายเสียงติดไว้ทุก ๆ ชั้น เพื่อแจ้งเหตุเมื่อเกิดเหตุร้ายขึ้น
 - ระบบโทรศัพท์วงจรปิด โดยติดตั้งตามจุดบริเวณที่สำคัญหรือบริเวณที่มีการสัญจรผ่านเข้า - ออก เพื่อตรวจสอบความผิดปกติได้ตลอดเวลาจากห้องควบคุมที่มีเจ้าหน้าที่เฝ้าอยู่

3.2.4.13. ระบบควบคุมอาคารโดยอัตโนมัติ (building automation system)

ภายในอาคารขนาดใหญ่เพื่อที่จะรักษาการทำงานของระบบต่าง ๆ ภายในอาคารที่จำเป็นต่อผู้ใช้อาคาร เช่น ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบสัญญาณทางตั้ง ระบบประปา ระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบแจ้งสัญญาณป้องกันโจรภัย อัคคีภัยระบบต่าง ๆ เหล่านี้ปกติถ้าใช้คนเดินตรวจย่อมมีโอกาสมองพร่องและไม่ทั่วถึง เนื่องจากเป็นอาคารขนาดใหญ่ ต้องใช้เวลานานในการตรวจอย่างทั่วถึง

เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้จึงใช้ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติกับอาคารนี้ โดยใช้เครื่อง สมอองกลควบคุมระบบการทำงานของระบบการทำงานต่าง ๆ ภายในอาคาร เมื่ออุปกรณ์ชิ้นใดครบอายุที่จะต้องได้รับการตรวจซ่อมบำรุงจากช่าง เครื่องสมอองกลจะแจ้งให้ทราบเพื่อที่ผู้ควบคุมเครื่องจะจัดส่งผู้รับผิดชอบไปดำเนินการซ่อมบำรุง ถ้าหากอุปกรณ์ใด ๆ เกิดขัดข้อง เช่น วาล์วถูกปิดในระบบฉีดน้ำอัตโนมัติหรือ ไม่มีน้ำในท่อดับเพลิง เครื่องสมอองกลนี้จะแจ้งให้ทราบเช่นกัน

ถ้าผู้ควบคุมต้องการตรวจสอบการทำงานของระบบใด ก็เพียงแต่กดปุ่มเครื่องก็จะแจ้งผลให้ทราบทันที หากต้องการให้บางระบบทำงานตามเวลา หรือทำงานตามเงื่อนไขที่ต้องการเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย เช่น ควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศ โดยระบบจะควบคุมตรวจสอบอุณหภูมิที่แตกต่างกันระหว่างภายในกับภายนอกอาคาร แล้วปรับอุณหภูมิภายในให้เหมาะสมการนำระบบอากาศหมุนเวียนมาเสริมพลังงาน และปรับเปลี่ยนการทำงานของซีลเตอร์กับคอนเดนเซอร์ ตลอดจนการใช้เครื่องปรับอุณหภูมิในแต่ละพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบนี้จะช่วยให้อาคารได้ประหยัดอย่างมาก ในระยะยาวทั้งในด้านกำลังคนในการตรวจสอบระบบต่าง ๆ และการประหยัดโดยตรงในด้านพลังงาน เพราะระบบนี้จะควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับเหตุการณ์โดยอัตโนมัติ

มีเทคนิควิทยาใหม่ถูกนำมาใช้ประกอบระบบวิศวกรรมสาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานสถาปัตยกรรม เทคนิควิชาควรรทราบ ได้แก่

1. ระบบตรวจสอบและควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (building automation system) ช่วยควบคุมการทำงานแจ้งข้อบกพร่องของเครื่องจักรกลว่าขัดข้องที่จุดใด จุดใดควรเปลี่ยนแก้ไขทำงานตลอด 24 ชั่วโมง
2. ระบบเวลา (time distribution system) ประกอบด้วยนาฬิกาเรือนลูกโยงจากเรือนแม่ นาฬิกาทุกเรือนจะแจ้งเวลาตรงกันทุกเรือน
3. ระบบเสียงเพลงและเสียงเรียก (sound distribution and public address system) ได้แก่ เสียงเพลงและเสียงเรียกสำหรับทั้งอาคารและเฉพาะห้องพิเศษ เช่น ห้องประชุม ห้องอาหาร

3.2.5 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

3.2.5.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

หลักเกณฑ์และเหตุผลในการเลือกที่ตั้งโครงการ การเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมกับโครงการนั้น มีความสำคัญที่จะส่งผลให้โครงการประสบผลสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับการศึกษาความเหมาะสมของทำเลที่ตั้งนั้นๆ ดังนี้

1. ข้อพิจารณาในด้านเศรษฐกิจและการเงิน

1.1 ความเหมาะสมต่อเศรษฐกิจส่วนรวม ทำเลที่ตั้งนี้อยู่ในเขตพื้นที่สีม่วงอ่อน คือ เขตอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ ซึ่งในอนาคตจะมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจสูงเนื่องจากมีการตัดถนนสายใหม่ มีการเชื่อมโยงระบบโครงการทางด่วน เนื่องจากระบบทางด่วนสายดาวคะนอง ทำเลระยะทาง 10.8 กม. ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทางด่วนเฉลิมนครจนมีบทบาทในการเชื่อมต่อการขนส่งระหว่าง ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออก โดยไม่ต้องผ่านใจกลางกรุงเทพ ถือว่าเป็นระบบทางด่วนขั้นที่ 1 โครงการทางด่วนขั้นที่ 2 ที่เชื่อมต่อกับทางด่วนขั้นที่ 1 ทำให้เกิดทางด่วนวงแหวนรอบใน ซึ่งจะช่วยให้การเข้าถึงโครงการจากพื้นที่ข้างเคียงที่อยู่ห่างออกไป โดยไม่ต้องผ่านใจกลางกรุงเทพ ซึ่งจะเป็นการสนับสนุนศักยภาพของโครงการโดยตรง ในเรื่องของการเข้าถึงโครงการ หรือการขนส่งสินค้าเข้าและออกได้อย่างสะดวก

1.2 ความเหมาะสมในด้านธุรกิจ ย่านธุรกิจที่มีความหนาแน่นสูง อันได้แก่ ย่านถนนสุริวงส์ สีลมและสาทร เป็นย่านที่มีความหนาแน่นสูงมากและยังมีความแออัดในด้านการจราจรสูง ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆมากขึ้น เช่น ปัญหาการจราจร สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ไม่เพียงพอรวมทั้งปัญหามลพิษต่างๆทำให้รัฐบาลมีนโยบายในการกระจายศูนย์กลางทางธุรกิจออกไปสู่ชานเมืองและปริมณฑลรอบนอก เพื่อลดปัญหาต่างๆของกรุงเทพฯ รัฐบาลจึงมีนโยบายการขยายเส้นทางจราจร และจุดเชื่อมต่อของถนนสายหลักๆออกไปสู่ชานเมืองมากขึ้น เพื่อลดปริมาณการจราจร ถนนสายใหม่ที่เชื่อมระหว่างทางด่วนขั้นที่ 1 และทางด่วนขั้นที่ 2 เป็นถนนใหม่ที่มีแนวโน้มการขยายตัวทางการลงทุนสูง เนื่องจากมีความพร้อมทางด้านศักยภาพในหลายๆด้าน อีกทั้งมีระยะทางไม่ห่างไกลจากกรุงเทพฯ ไม่น่าหนักจึงเป็นจุดที่มีความคล่องตัวในการเดินทางไปยังจุดต่างๆได้สะดวก

ความเป็นไปได้ทางการเงิน เนื่องจากบริเวณย่านบางขุนเทียน ยังมีราคาที่ดิน ไม่สูงมากนัก ประมาณ 20,000 บาทต่อตารางวา ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับที่ดินย่านอื่นแล้วมีความเหมาะสมอย่างยิ่ง ทั้งในเรื่องของการขนส่งสินค้าและอีกทั้งรวม ไปถึง LAND USE ด้วย

2. ข้อพิจารณาในด้านเทคนิค พิจารณาในด้านการผลิต กฎหมาย และผังเมืองของที่ตั้ง ด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ การเข้าถึงโครงการในด้านความเหมาะสมความสะดวกสบายและ

2.1 ความเป็นไปได้ด้านการผลิต ที่ตั้งของโครงการแวดล้อมไปด้วยโรงงานอุตสาหกรรม และสถานที่สำคัญหลายแห่ง นอกจากนี้ยังสามารถติดต่อกับส่วนต่างๆของกรุงเทพมหานครนอกได้อย่างรวดเร็ว ด้วยถนนสายใหม่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

2.2 ด้านกฎหมายและผังเมือง บริเวณเขตบางขุนเทียนมีข้อกำหนดของพื้นที่ใช้สอยของอาคาร โดยรวม ที่ได้ประกาศใช้ใหม่ทั้งกรุงเทพฯอีกข้อหนึ่ง ซึ่งได้แก่ข้อกำหนด F.A.R. กำหนดให้สามารถทำอาคารได้ไม่เกิน 10:1 ดังนั้น พื้นที่ใช้สอยของโครงการ โดยรวมจะต้องไม่เกินข้อกำหนด F.A.R. 10:1 อีกด้วย

3. ข้อพิจารณาทางด้านสังคมและวัฒนธรรม

3.1 ความเหมาะสมลักษณะของประชากร เขตที่ตั้งของโครงการอยู่ในเขตบางขุนเทียนช่วงต่อกับเขตบางบอน,ท่าข้าม,และสมคำ พบว่าประชากรในพื้นที่ดังกล่าวมีความหนาแน่นปานกลาง เนื่องจากเป็นเขตอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ

3.2 ความเหมาะสมด้านประเภทอาคาร นอกเหนือจากด้านความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและการลงทุนด้านอื่นๆแล้ว บริเวณรอบๆด้าน โครงการยังประกอบไปด้วยสถานับการศึกษา ราชการ โรงพยาบาล โรงแรมและอื่นๆที่สำคัญอีกมากมายและในอนาคตมีแนวโน้มที่จะมีอาคารทางธุรกิจประเภทอุตสาหกรรมเกิดขึ้นไปพร้อมๆกับการกระจายตัวของประชากร

4. ข้อพิจารณาทางด้านสภาวะแวดล้อม

4.1 ปัญหาด้านมลภาวะที่ตั้งของโครงการ ไม่มีปัญหาด้านมลภาวะเลย เนื่องจากบริเวณใกล้เคียงเป็นที่พักอาศัยเสียส่วนใหญ่ ดังนั้นจึงมีปัญหาด้านมลภาวะจากการจราจรบ้างเนื่องจากกำลังก่อสร้างอยู่

4.2ความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมที่ดีเป็นพิเศษ เนื่องจากที่ตั้งโครงการในอนาคตจะสามารถติดต่อกับถนนได้ถึง 2 ทาง จึงทำให้มีความสะดวกในการเข้าถึง เมื่อโครงการสร้างเสร็จและยังสามารถมองเห็นทิวทัศน์โดยรอบโครงการ ได้อย่างชัดเจน เพราะ ไม่มีอาคารสูงบดบังทัศนียภาพ

5. แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของชุมชนในอนาคต ท่าที่ตั้งของโครงการอยู่ในเขตพื้นที่ที่กำลังมีการขยายตัวทั้งทางด้านการจราจร และการใช้ที่ดิน ทำให้กิจกรรมโดยรอบที่ตั้งมีการเปลี่ยนแปลงอีกทั้งผังเมืองที่ประกาศใช้ใหม่ ได้กำหนดให้พื้นที่ดังกล่าวอยู่ในลักษณะของกิจกรรมประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ ประกอบไปด้วยสถาบันราชการ การศึกษา และที่อยู่อาศัย จะ

นับว่าในอนาคตพื้นที่ดังกล่าวจะมีผู้อยู่อาศัยเป็นจำนวนมาก ทำให้แนวโน้มการใช้ที่ดินมีศักยภาพในการพัฒนาสูง

3.2.5.2 ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ

1. สภาพแวดล้อมของโครงการ ลักษณะการใช้ที่ดินส่วนใหญ่จะเป็นเขตอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ เนื่องจากบริเวณโดยรอบมีการพัฒนาเป็นแหล่งอุตสาหกรรมใหม่ มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้พื้นที่ดังกล่าวอยู่ห่างจากศูนย์กลางเมืองไม่มากนัก สามารถเข้าไปทำงานและติดต่อกับราชการได้สะดวก จำกัดการพัฒนาเป็นแหล่งธุรกิจอุตสาหกรรมมากขึ้น

2. ที่ตั้งของโครงการ ตั้งอยู่ริมถนนพระราม 2 (ธนบุรี – ปากท่อ) ที่อยู่ในเขตบางขุนเทียน ซอย 57 ห่างจากแยกสุขสวัสดิ์ประมาณ 7 กม. พื้นที่โครงการทั้งหมดประมาณ 19 ไร่ มีความกว้างตัดถนนพระราม 2 (ธนบุรี – ปากท่อ) ประมาณ 121 เมตร และลึกประมาณ 210 เมตร สภาพของพื้นที่เดิมว่างโล่งปรับสภาพพื้นเรียบร้อยแล้ว

ทิศเหนือ อยู่ตรงข้ามกับสำนักงานเขตบางขุนเทียน

ทิศใต้ ติดอาคารพักอาศัยทาวน์เฮาส์

ทิศตะวันออก อยู่ใกล้กับซอยสุขจิตต์นิเวศน์

ทิศตะวันตก อยู่ใกล้โครงการถนนวงแหวนรอบนอกใต้

3. ขนาดของโครงการ มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู โดยมีด้านแคบติดถนนพระราม 2 (ธนบุรี – ปากท่อ) ที่จะต้องผ่านวงแหวนรอบนอก

ทิศเหนือ ยาว 121 เมตร

ทิศใต้ ยาว 157 เมตร

ทิศตะวันออก ยาว 235 เมตร

ทิศตะวันตก ยาว 210 เมตร

4. เส้นทางคมนาคม ในเขตบางขุนเทียน ซึ่งมีถนนสำคัญได้แก่

4.1. ถนนเอกชัย จากศาลแพ่งถึงด่านซังสมุทรสาคร ยาวประมาณ 24 กิโลเมตร อยู่ในเขตกทม. ยาวประมาณ 10 กิโลเมตร

4.2. ถนนพระรามที่ 2 (ธนบุรี – ปากท่อ) จากถนนสุขสวัสดิ์ ถึงถนนเพชรเกษม (อ.ปากท่อ จ.ราชบุรี) ยาวประมาณ 84 กิโลเมตร อยู่ในเขตกทม. ยาวประมาณ 14 กิโลเมตร

4.3. ถนนบางขุนเทียน – ชายทะเล จากสามแยกบางบอน ถึงชายทะเลยาวประมาณ 21 กิโลเมตร

4.4. ถนนวงแหวน จากถนนพระรามที่ 2 ถึงถนนเพชรเกษม (บางแค) ยาวประมาณ 7 กิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ลักษณะภูมิประเทศ

เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง มีลักษณะเป็น ดินเหนียวปนทรายเล็กน้อย เหมาะสำหรับการเพาะปลูก จากการศึกษา พบว่าเกิดการทรุดตัวของพื้นดินในด้านตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยาปัจจุบัน พื้นที่ในบริเวณเขตวิกฤต ได้ทรุดตัวต่ำกว่าระดับน้ำปานกลาง ได้แก่ รามคำแหง บางกะปิ และพระโขนง

5.1. ลักษณะภูมิอากาศ

อุณหภูมิสม่ำเสมอตลอดปีสูง ระหว่าง 33 – 38 องศาเซลเซียส มีฤดูกาล 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน ฤดูหนาว

6. ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

6.1 ระบบสาธารณูปโภค

เนื่องจากเขตบางขุนเทียน มีการเจริญเติบโตของชุมชนอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะพื้นที่ระหว่างพระรามที่ 2 (ธนบุรี – ปากท่อ) และถนนเพชรเกษม ทางกรุงเทพฯ จึงมีนโยบายแก้ปัญหา โดยการจัดสร้างโรงงานบำบัดน้ำเสีย และสนับสนุนให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาในเขตบางขุนเทียน หน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ สำนักงานระบายน้ำ ขนาดบำบัด 60,000 ลบ.ม./วัน โครงการกำลังอยู่ในระหว่างการจัดทำร่างข้อกำหนดให้ออกชนลงทุน

6.1.1 งานกำจัดขยะมูลฝอย

ทางกรุงเทพฯ มีนโยบายที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บขยะมูลฝอยให้ถึงถึงทั้งทางบกและทางน้ำ และพยายามกำจัดขยะมูลฝอยที่กองทิ้งไว้ให้สลายตัวตามธรรมชาติ (OPENDUMP) ให้หมดไป โดยเพิ่มขีดความสามารถในการกำจัด โดยมีเป้าหมายในการปรับปรุงประสิทธิภาพบริการเก็บขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลให้ทั่วถึง

6.1.2 งานปรับปรุงระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

ได้มีการเสนอแนะแนวความคิดหลัก เพื่อป้องกันน้ำท่วมโดยการขุดคลอง เพื่อขยายวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นพื้นที่ในการเสนอ นโยบายนี้ประกอบด้วยคลองพระวินิจฉัยและคลองหัวตุตต์ตรงมาจากคลองขุนราชมนตรี ทะลุลงสู่ คลองขุนราชวินิจฉัย และออกสู่อ่างทะเล คลองเหล่านี้ มีขนาดกว้าง ไม่น้อยกว่า 15 – 20 เมตร และลึกไม่น้อยกว่า 3 เมตร

6.2 งานระบบขนส่งมวลชนและรถประจำทาง

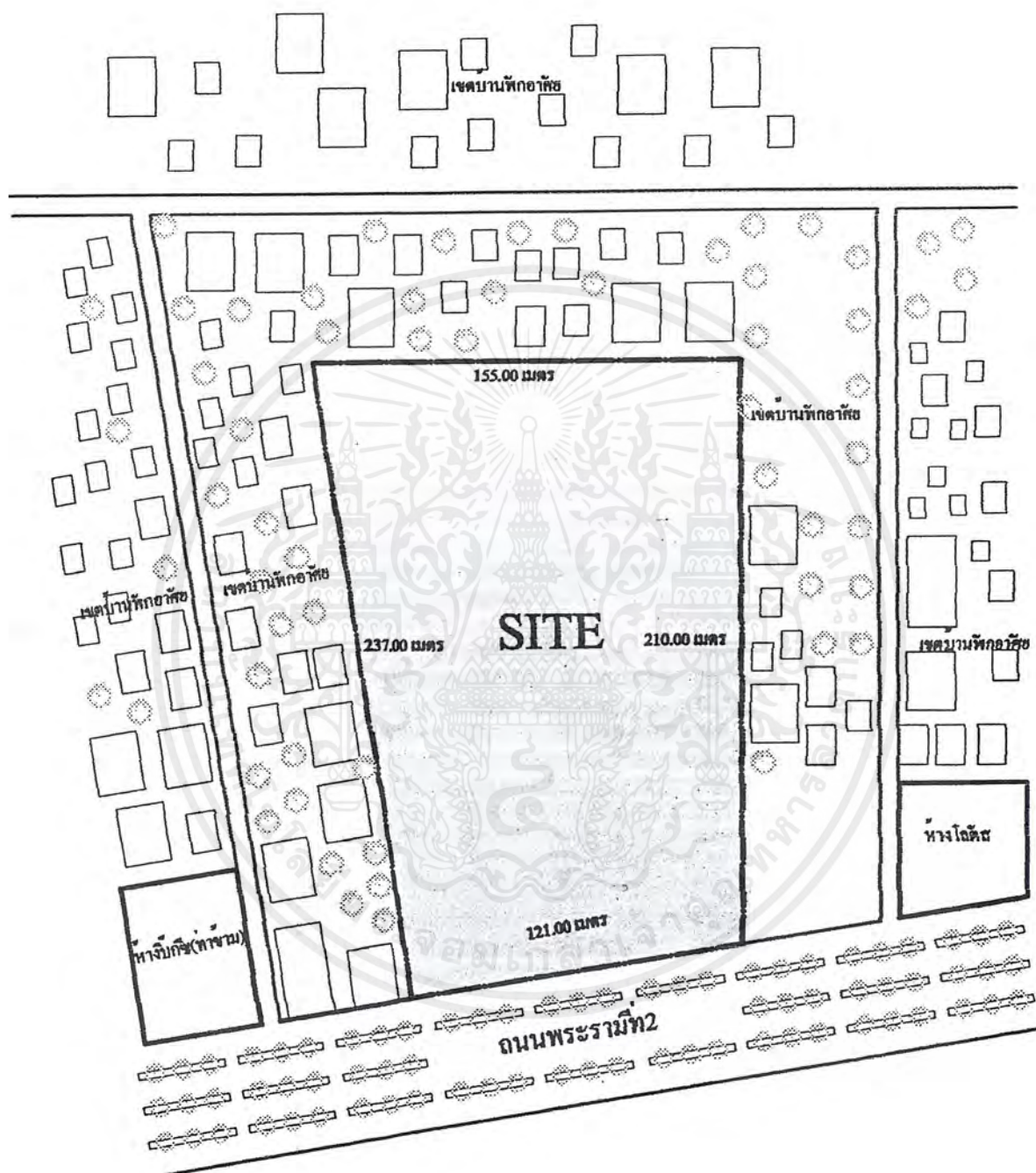
ปัจจุบัน พื้นที่เขตนี้อยู่ขาดแคลนระบบโครงข่ายรถประจำทางและขนส่งมวลชนซึ่งการกระจายตัวไม่ทั่วถึง ทำให้เกิดการใช้ที่ดินอย่างไม่เป็นระเบียบ และไม่คุ้มค่างรัฐจึงจำเป็นต้องแก้ไขปัญหของโครงข่ายระบบรถประจำทาง ของบริเวณนี้อย่างเร่งด่วน โครงการที่น่าสนใจก็คือ โครง

การระบบขนส่งมวลชนชานเมือง และปริมณฑลชั้นนอก ถ้าโครงการนี้เกิดขึ้นจริงต้องเสนอแนะ
ในอนาคตจะทำให้พื้นที่ชานเมืองชั้นนอกเหมาะแก่การตั้งเมืองอยู่อาศัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.13 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.14 แสดงการสำรวจที่ตั้งโครงการ

ทางบิกซ์ทาม



บิกซ์

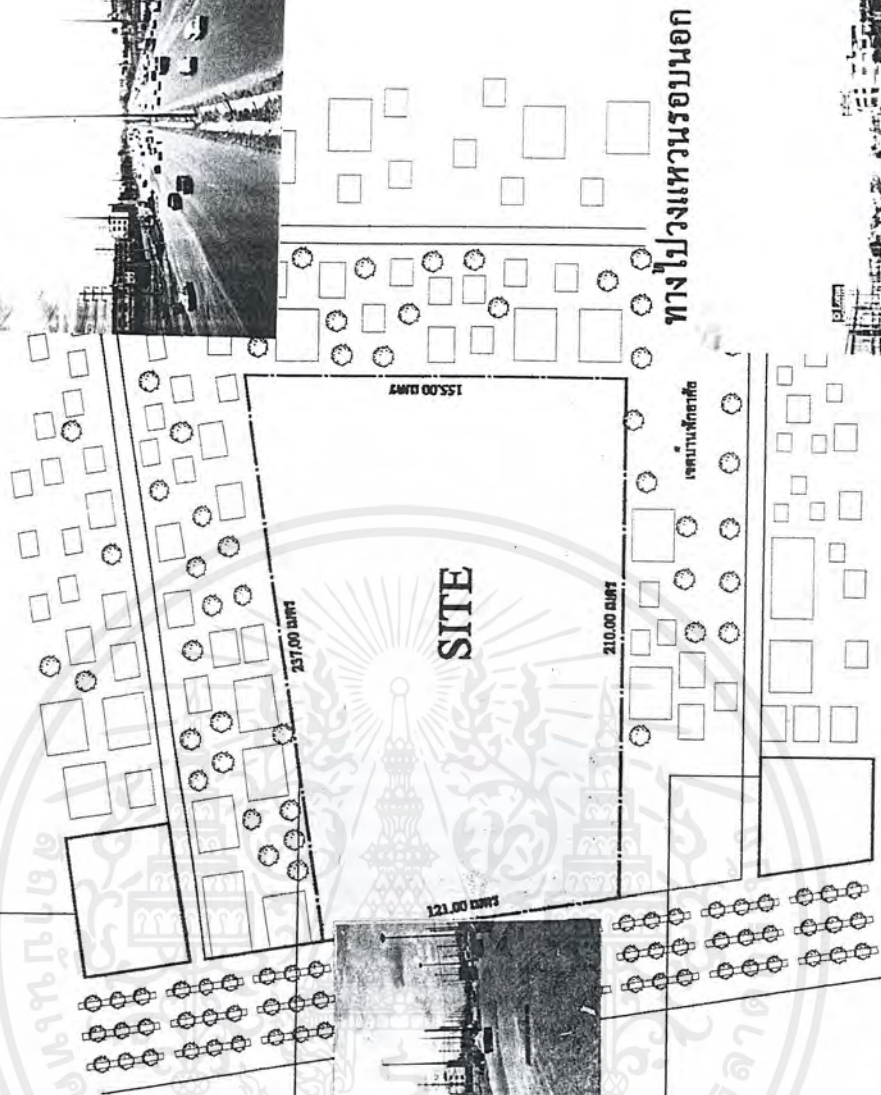
บริเวณคานหน้าโครงการ



ทางโดตีสทางไปวงแหวนรอบนอก



ทางไปดาวคะนอง



ทางไปวงแหวนรอบนอก

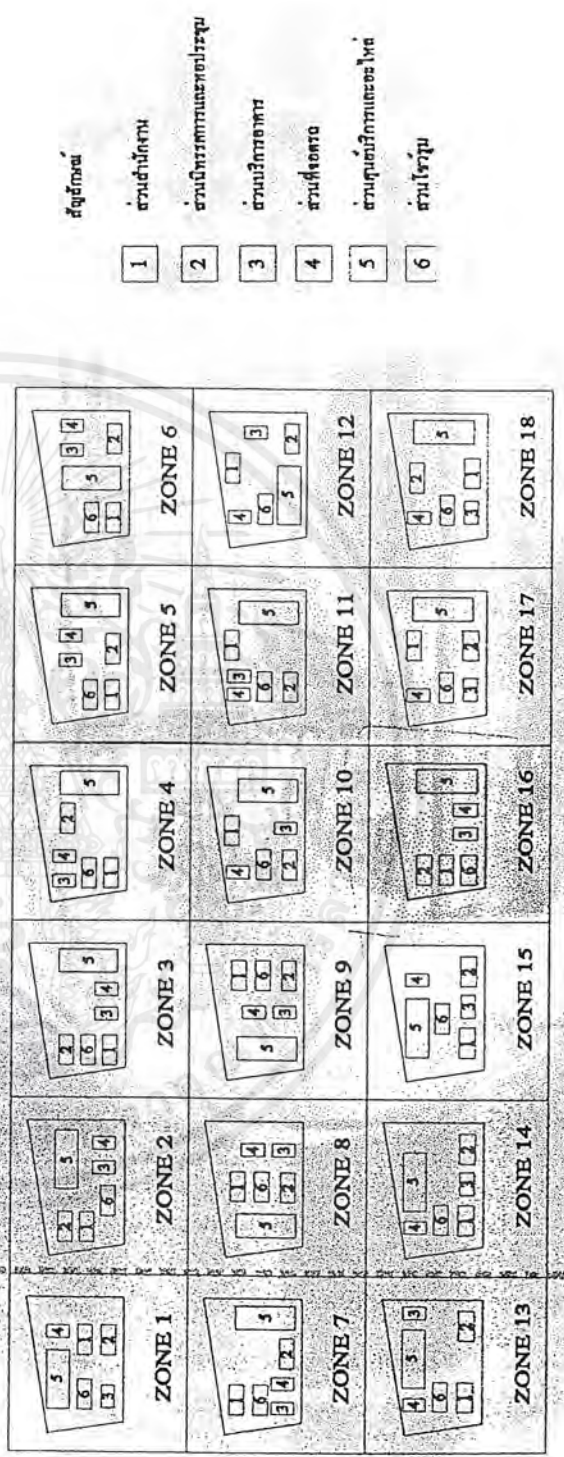


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต

รูปแบบการจัดวางส่วนต่างๆในสิ่งพิมพ์

ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ชื่อรายการ																		
1. การเข้าถึงโครงการ	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3
2. การช้อยสร	3	2	3	2	2	3	3	3	4	2	3	2	2	2	2	4	3	2
3. การบริการ	4	3	3	4	2	3	2	2	4	2	3	4	2	3	3	3	3	3
4. เื่องบวงวน	2	4	4	3	2	4	4	2	2	3	4	3	3	3	3	3	4	3
5. ความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2
6. ความปลอดภัย	3	3	2	2	4	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2
7. ความสัมพันธ์ของตัวอักษร	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2
8. การขยายตัวในอนาคต	3	2	3	3	3	4	4	2	3	2	3	2	3	3	3	4	3	3
รวม	21	22	24	22	22	23	24	21	24	19	22	21	20	21	21	26	22	20

กระดาษแนบ 1-100 2-ปานกลาง 3-ดี 4-ดีมาก



ภาพที่ 3.16 แสดงการจัดส่วนต่างๆในสิ่งพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมด้านแนวความคิดในการออกแบบ

การที่จะกำหนดแนวความคิดในการออกแบบได้นั้นเราจำเป็นต้องศึกษาถึงหน้าที่ใช้สอยหลักของโครงการ เพื่อที่จะสามารถกำหนดแนวทางการออกแบบได้สอดคล้องกับหน้าที่ใช้สอยหลักของโครงการ

หน้าที่หลักของโชว์รูม คือ การจัดนิทรรศการเกี่ยวกับรถยนต์ซึ่งเสริมด้านการจัด POP DISPLAY ซึ่งพอจะสรุปหน้าที่หลักได้ดังนี้ คือ

โชว์รูมนั้นเป็นสถานที่ซึ่งลูกค้าที่มีศักยภาพในการซื้อ ให้ความสนใจและนำลูกค้าเข้าสู่ตัวอาคารให้ได้มาสัมผัสกับสินค้า นอกจากนี้ ยังเป็นที่พบกันระหว่างลูกค้ากับพนักงานขายโดยตรง

โชว์รูมจึงจัดว่าเป็นตัวกลางที่เชื่อมโยงในการสื่อสารสัมพันธ์ ซึ่งเป็นการสื่อสารที่เป็นการผสมผสานกันของ AUTOMATIVE SOCIETY ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ทำให้ลูกค้ามีความรู้สึกคุ้นเคย และในคอนแทกซ์ของการให้ข่าวสารก็จะทำให้ลูกค้าถูกชักจูงให้มั่นใจ และในที่สุดก็ตัดสินใจในการซื้อขาย

โชว์รูมเป็นลักษณะที่เน้นคอนเนกต์ประสงค์ของปฏิสัมพันธ์ภายใน (INTERACTION) ที่สลับซับซ้อนที่รวมอยู่ในขบวนการขาย ซึ่งเรื่องนี้ไม่ใช่เป็นเรื่องเครื่องยนต์กลไก (MECHANICAL) ซึ่งเป็นเรื่องของขบวนการทางเดียว เป็นทัศนคติของลูกค้าแต่ละคน การตอบสนองและการปฏิบัติซึ่งเป็นส่วนสำคัญทั้งหมดยิ่งกว่านั้น องค์ประกอบแต่ละอย่างของโชว์รูมก็ทำหน้าที่หลายระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือ ลำดับขั้นตอนทางจิตวิทยา ซึ่งจะชักนำทางให้ลูกค้าเข้าสู่ระยะความตั้งใจ และความสนใจไปสู่ DESIGN การคัดเลือกและการตัดสินใจองค์ประกอบทุกอย่างตั้งแต่สัญลักษณ์ไปจนถึงฝ่ายขายพูดคุยกับลูกค้า ซึ่งทุกอย่างจะต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องกัน ทั้งนี้เพื่อจะคงระดับความก้าวหน้าไว้ ดังนั้นโชว์รูมจึงนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งในการก่อให้เกิดผลประโยชน์แก่บริษัท

3.3.1 การวางแผนและออกแบบ

ในการจัดตั้งหรือปรับปรุงศูนย์บริการ ควรจะพิจารณาหลักใหญ่ 3 ขั้นตอนดังนี้ คือ

1. ภาพพจน์ที่ดีต่อลูกค้า
 2. ความสะดวกสบายของลูกค้า
 3. หลักการดำเนินงานของศูนย์บริการ
1. ภาพพจน์ที่ดีต่อลูกค้า

- แบบและสัญลักษณ์ของศูนย์บริการ ควรจะเหมือนกันหมดทั่วทุกศูนย์บริการในเครือข่ายของบริษัท เพื่อแสดงให้เห็นเด่นชัดว่า ศูนย์บริการในแต่ละแห่งได้รับสิทธิในการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย

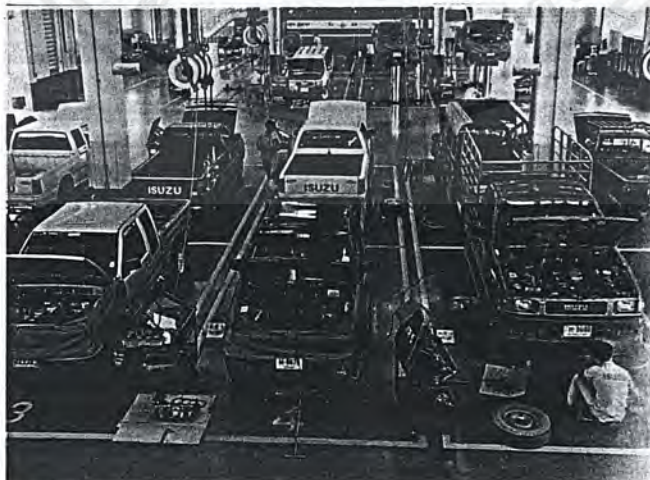
- สถานที่ควรจะดูโอ้อ่าภูมิฐานและแลดูน่าเชื่อถือ ดังนั้นการรวมสำนักงานขาย ศูนย์บริการและอะไหล่เข้าด้วยกันอย่างเหมาะสมก็จะเป็นผลประโยชน์ในข้อนี้เป็นอย่างดี

- ห้องโชว์ควรจะมีส่วนที่ด้านหน้ากว้างและหันหน้าออกถนน อาคารควรมีเพดานที่ค่อนข้างสูงด้านหน้าเปิดกว้าง ไฟด้านในจะต้องส่องสว่างได้อย่างทั่วถึง ทางเข้าออกสะดวก และการออกแบบจะเน้นให้ลูกค้าได้เห็นสินค้าอย่างชัดเจนและสวยงาม (การตกแต่งและวิธีการตั้งรถโชว์) ภายในต้องได้รับการดูแลให้สะอาดเรียบร้อย เพื่อเป็นการสร้างภาพพจน์ที่ดีและดึงดูดให้ลูกค้าเข้ามาดูสินค้า

- ศูนย์บริการต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่ในด้านความสะอาดเรียบร้อยอยู่เสมอ เพื่อสร้างความพอใจและประทับใจในด้านสถานที่ ซึ่งเป็นความพอใจในเบื้องต้น

- ประสิทธิภาพการให้บริการ ศูนย์บริการที่ดีจะต้องมีการจัดวางขั้นตอนการทำงานที่มีระบบ ระเบียบฝีมือและเทคนิคการให้บริการต้องมีมาตรฐาน เพื่อให้ลูกค้าที่ใช้บริการเกิดความเชื่อถือ

- เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ทันสมัย และมีจำนวนเพียงพอต่อการให้บริการกับจำนวนของรถยนต์ลูกค้าที่เข้ารับบริการ ซึ่งจะทำให้การซ่อมบำรุงเป็นไปอย่างรวดเร็วและแม่นยำ ลดเวลาการรอคอยของลูกค้าและสามารถเพิ่มรถที่จะเข้ารับบริการมากขึ้น อีกทั้งยังจะช่วยเสริมภาพพจน์ที่ดีในการเป็นศูนย์บริการที่มีมาตรฐานและทันสมัย สามารถให้บริการได้ครบถ้วนทุกระบบของรถยนต์



ภาพที่ 3.17 ศูนย์บริการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทันสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความสะดวกสบายของลูกค้า

- ทางเข้า-ออก ศูนย์บริการ บริเวณต้อนรับหรือที่จอดรถลูกค้าควรจะมีป้ายแสดงให้เห็นเด่นชัด ป้ายต่าง ๆ ควรจะมีลูกศรชี้บอกทิศทางและติดตั้งอยู่ในสถานที่เรียบร้อย
- ห้องพักลูกค้า สามารถที่จะมองเห็นภายในศูนย์บริการ และควรจะมีเจ้าหน้าที่ลูกค้าได้รับความสะดวกสบายจากสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสม เช่น น้ำดื่ม นิตยสาร หนังสือพิมพ์และอื่น ๆ ที่จำเป็น อีกทั้งความสะอาดและเรียบร้อย
- ห้องน้ำ ควรจะจัดไว้ภายในห้องพักลูกค้า หรือไว้ในบริเวณใกล้ห้องพักลูกค้าให้มากที่สุด เพื่อความสะดวกของลูกค้าที่จะใช้ห้องน้ำ และควรจะมีแยกห้องน้ำ ชาย-หญิง
- บริเวณต้อนรับลูกค้า ควรจะจัดให้อยู่ด้านหน้าศูนย์บริการหรือบริเวณใกล้เคียงกับโถงรับลูกค้า บริเวณดังกล่าวจะต้องสามารถจอดรถได้สะดวกไม่กีดขวางการจราจร และควรมีหลังคาคลุม
- บริเวณส่วนตรวจสอบรถยนต์ ซึ่งมีการติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ควรจะจัดไว้ในที่ที่ซึ่งลูกค้าสามารถมองเห็นได้จากห้องพักลูกค้า
- บริเวณที่จอดรถ ควรจะจัดที่เฉพาะสำหรับลูกค้าที่มาติดต่อกับแผนกอื่น ๆ และจัดไว้สำหรับจอดรถลูกค้าซ่อมเสร็จแล้ว

3. หลักการดำเนินงานของศูนย์บริการ

- การวางแผนแบบแผนเพื่อดำเนินการก่อสร้างศูนย์บริการ หลักสำคัญจะต้องพิจารณาและคำนึงถึงการใช้พื้นที่ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด พร้อมกันนั้นก็ควรจะสำรองเนื้อที่อีกส่วนหนึ่ง เพื่อเผื่อไว้สำหรับการขยายตัวในอนาคต
- การจัดตั้งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และแผนกงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ก็ควรจะคำนึงถึงความสัมพันธ์ ความสะดวกในการปฏิบัติงาน และการติดต่อสื่อสารของแต่ละส่วนที่จำเป็นจะต้องมีส่วนมาเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน รวมทั้งตั้งอำนวยความสะดวกบางประการที่แผนกงานต่าง ๆ สามารถมาใช้ร่วมกันได้

3.3.2 ขนาดของโถงรับลูกค้า

แบ่งได้ตามจำนวนรถยนต์ที่จัดแสดง ดังนี้

1. 3 – 6 คัน ในกรณีที่โถงรับลูกค้ามีขนาดเล็ก การจัดแสดงก็ควรจะเป็นรูปแบบการขายภายในห้องดินให้ขายได้มากที่สุด นอกเหนือจากนั้นก็ควรมีพื้นที่มากพอที่จะสามารถนำมาคิดแปลงต่อรูปแบบของกิจกรรมขายในลักษณะต่าง ๆ ได้

2. 7 – 14 คัน ในโถงรับลูกค้าที่มีขนาดเฉลี่ยปานกลางนั้น มักจะมีบริเวณพื้นที่เพียงพอที่จะทำให้ลูกค้าเกิดความประทับใจที่ได้เลือกชมรถยนต์อย่างกว้างขวาง มีรถหลายรุ่นให้เลือกชม ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โชว์รูมดังกล่าวนี้ก็นับได้ว่า ได้ทำหน้าที่ขั้นพื้นฐานในการเป็นที่แสดงรถยนต์ ทั้งแบบชั่วคราว และแบบถาวร ในรูปแบบของการวางผังแบบต่าง ๆ การจัดแสดงและเพื่อการรณรงค์

3. 15 – 24 คัน เป็นโชว์รูมขนาดใหญ่ ซึ่งจะสามารถจัดแสดงรถยนต์ในรูปแบบต่าง ๆ ได้หลายชนิด เช่น รถยนต์โดยสาร และรถบรรทุกเล็ก โดยจัดแยกกัน เราจำเป็นต้องมีการวางแผนในการจัดวางผังที่จะต้องมียังห้องพักผ่อนสำหรับลูกค้าให้เพียงพอและในขณะเดียวกันก็ก่อให้เกิดเส้นทางต่อเนื่อง (FLOW LINE) ที่จะทำให้เกิดการหมุนเวียนขึ้นด้วย

4. 25 คันขึ้นไป โชว์รูมที่มีขนาดเช่นนี้ จะต้องใช้ความระมัดระวังที่จะไม่ก่อให้เกิดความประทับใจเพียงด้านเดียวของที่จอดรถ สำหรับวิธีการที่จะทำให้โชว์รูมมีลักษณะดังคุณนั้นจะรวมถึงการใช้ LARGE EYE-CATCHERS และการจัดแสดงอื่น ๆ และนำเอาองค์ประกอบต่างๆ มาใช้เพื่อทำให้ลักษณะ โดยส่วนรวมของผังแยกจากกันโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้สัญลักษณ์ เพื่อแสดงให้เห็นความแตกต่างของรถยนต์ประเภทต่าง ๆ ที่นำมาแสดง และเพื่อที่จะทำให้ลูกค้าเดินไปตามเส้นทางในการเดินที่กำหนดไว้ (FLOW LINE) ภายในโชว์รูม

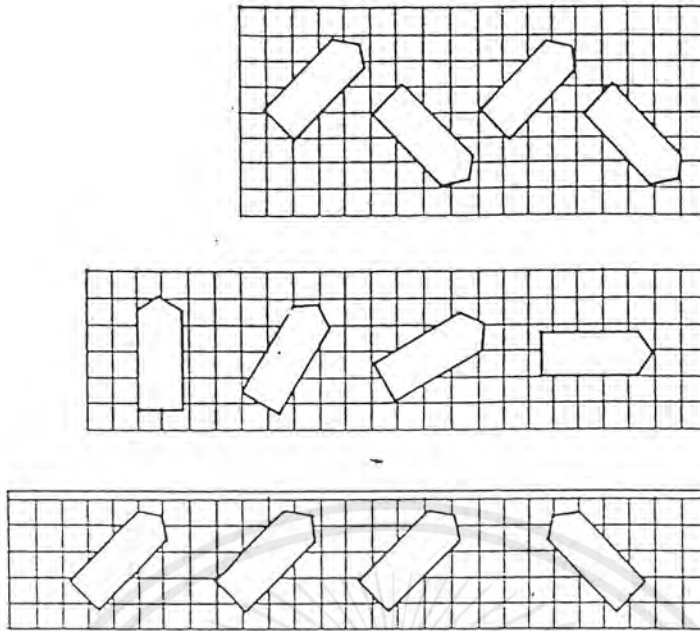
หลักเบื้องต้นในการออกแบบ (BASIC LAYOUT RULE)

เมื่อมีการตั้งแสดงรถยนต์สองคันเคียงกัน ทั้งสองคันจะต้องจอดห่างกันอย่างน้อย 2700 มม. ทั้งนี้เพื่อที่จะมีที่ว่างสำหรับเส้นทางในการเดินชมอย่างต่อเนื่อง FLOW LINE กว้าง 900 มม. แม้แต่เมื่อเปิดประตูรถทั้งสองคันที่จอดคู่กันก็ตาม ซึ่งช่องว่างที่เว้นไว้นั้นจะทำให้ลูกค้าสามารถเดินดูรอบ ๆ รถที่ตั้งโชว์ไว้ได้อย่างอิสระ

และในการทำงานเดียวกัน จะต้องมียังพื้นที่ว่างระหว่างด้านข้างของรถกับฝาผนังประมาณ 1800 ถึง 2100 มม. ซึ่งช่องว่างที่เว้นไว้นี้จะใช้เป็นเส้นทางในการเดินและต่อเนื่อง FLOW LINE ถึงแม้ว่าประตูรถจะเปิดกว้างเต็มที่ก็ยังมียังที่ว่างพอ

ทางด้านหน้า และด้านข้างรถ จะต้องเว้นระยะทางเดินไว้ระหว่าง 900 มม. ถึง 1200 มม.

ซึ่งตัวเลขที่ให้ไว้ข้างบนนี้จะใช้เป็นตัวเลขพื้นฐานสำหรับการจัดวางผังแสดงรถยนต์ ซึ่งจะช่วยให้แน่ใจได้ว่า มีช่องว่างสำหรับใช้เป็นทางเดินต่อเนื่อง FLOW LINE สำหรับลูกค้าเดินได้โดยไม่ติดขัด



ภาพที่ 3.18 ตัวอย่างการจัดมุมมอง

ความสำคัญของจังหวะของการมอง

เพื่อให้ลูกค้ามีความสนใจ และตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา จึงจำเป็นที่จะต้องหาวิธีไม่ให้มองแล้วซ้ำซากน่าเบื่อ ไม่เกิดความรู้สึกรีบเร่ง และด้วยเหตุนี้เอง เราจึงจำเป็นต้องพิจารณาที่จะจัดให้มีลักษณะของจังหวะการมอง (VISUAL RHYTHM) ในการจัดวางตำแหน่งดังกล่าวได้แสดงไว้ในแผนผัง (DIAGRAM) กล่าวคือ รถที่จัดแสดงไม่ควรจัดในลักษณะที่ไปในทิศทางเดียวกันทั้งหมด ควรจัดให้ตำแหน่งการจอดทำมุมกันในลักษณะที่ไปในทิศทางเดียวกันทั้งหมด ควรจัดให้ตำแหน่งการจอดทำมุมกันในลักษณะที่ไปในทิศทางเดียวกันทั้งหมด ควรจัดให้ตำแหน่งของการจอดทำมุมกันในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งการจัดต่าง ๆ ไม่เพียงแต่ดึงดูดความสนใจของผู้ชมเท่านั้น แต่ยังสามารถทำให้การเดินต่อเนื่อง (FLOW LINE) ได้แผ่ขยายออกไปซึ่งจะมีผลส่งให้ลูกค้าต้องใช้เวลาอยู่ในโชว์รูมนานขึ้น

ENTRANCE : GUIDING CUSTOMER INTO THE SHOWROOM

ทางเข้าซึ่งเป็นทางนำสู่ลูกค้าเข้าสู่โชว์รูม

ทางเข้า มันเป็นส่วนสำคัญในการชักนำลูกค้าเข้าสู่ห้องโชว์รูม และเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในร้านอื่น ๆ ซึ่งแน่นอนระบบสัญลักษณ์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างหนึ่ง แต่สิ่งที่ชักจูงอันดับต่อไปคือเสน่ห์ (CHARM) ของโชว์รูมนั้นเอง และได้พบว่าด้านหน้าของโชว์รูมนั้นเองที่ทำได้ด้วยกระโจมมาตรฐาน เป็นสิ่งที่สามารถดึงดูดใจลูกค้าได้เป็นอย่างดี โดยที่ลูกค้าสามารถมองเห็นภาพภายในโชว์รูมจากภายนอกได้ดี และถ้าสภาพดินฟ้าอากาศอำนวย การจัดโชว์รูมแบบเปิดโล่ง (OPEN-TYPE) อาจจะทำให้ความรู้สึกที่ดียิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม สิ่งที่จะชักนำให้ลูกค้าเข้ามาในโชว์รูมนั้นไม่ได้มีเพียงแต่สัญลักษณ์และผลิตภัณฑ์เท่านั้น แต่ได้มีส่วนสำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ โปสเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รณรงค์แบบต่าง ๆ การแสดง POPS และวัสดุอื่น ๆ ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวจะต้องไม่มีสิ่งใดที่ทำให้สัญลักษณ์ของเสียหายหรือดูด้อยไป เมื่อมองเข้ามาจากภายนอก แต่ทุกอย่างจะต้องร่วมมือกันมีผลต่อจิตใจของลูกค้าชักนำให้เกิดความสนใจ และเกิดความปรารถนาที่จะเข้าไปชมภายในห้องโชว์

ARCHITECTURE DESIGNED TO ATTRACT CUSTOMER : การออกแบบทางสถาปัตยกรรมที่จะดึงดูดลูกค้า

ถ้าหากจะพิจารณาว่า ทำอย่างไรจึงจะสามารถชักจูงใจให้ผู้เดินทางผ่านไปมาให้เข้ามาในโชว์รูมได้ ก็จะต้องเห็นได้อย่างชัดเจนว่า สิ่งที่ชักจูงก็คือการออกแบบ, ระบบของเครื่องหมาย และตราของ MAZDA ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ก็จะส่งเสริมแรงซึ่งกันและกัน ดังนั้นโชว์รูมจึงจัดได้ว่าเป็น “หน้าตาของสำนักงานขาย” และในชั้นของงานทางสถาปัตยกรรม ซึ่งสามารถให้ความดึงดูดใจลูกค้าได้ คือ

SIMPLIFY (ความง่าย)

แม้ว่าโชว์รูมบางแห่งอาจจะจัดห้องโชว์รูมแบบเปิด (OPEN TYPE) ก็ตาม แต่โชว์รูมที่มาตรฐานเหล่านั้นอาจจะตั้งอยู่ภายในอาคาร ซึ่งทางด้านหน้าห้องโชว์รูมมีกระจกแผ่นใหญ่ ทำให้สามารถมองเห็นผลิตภัณฑ์ได้จากทางภายนอก ดังนั้นการออกแบบสถาปัตยกรรมควรเป็นที่แบบที่เรียบง่าย เพื่อที่จะให้ผู้ผ่านไปมาสามารถรู้ได้ในทันทีว่านี่คือ โชว์รูม ซึ่งในการออกแบบนี้จะต้องระมัดระวังในเรื่องการให้แสงและสี รวมถึงแสงสีในเวลาากลางคืนด้วย ทั้งนี้เพื่อจะให้สินค้ามีความเด่นชัด และเกิดความสนใจแก่ผู้พบเห็น

FLOW LINE : GUIDING THE CUSTOMER AROUND THE SHOWROOM เส้นทางเดิน : การจัดเส้นทางเดินให้ลูกค้าเดินรอบ ๆ โชว์รูม

ภายหลังจากที่ลูกค้าได้เดินเข้ามาในโชว์รูมแล้ว จำเป็นที่จะต้องทำให้ลูกค้าเกิดความประทับใจด้วยสัญลักษณ์ของ MAZDA ขึ้นต่อไปก็คือ การชี้ทางให้ลูกค้าเดินไปรอบ ๆ โชว์รูมโดยใช้เส้นทางต่อเนื่อง (FLOW LINE) เป็นตัวนำลูกค้าให้เข้าไปชมผลิตภัณฑ์ที่จัดแสดงอยู่ หน้าที่ประการหนึ่งของโชว์รูม ก็คือเป็นตัวกลางในการประชาสัมพันธ์สื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งขึ้นอยู่กับการประสานสัมพันธ์กันของการใช้ POP DISPLAY ข้อมูลที่สามารถจะหาได้ และบางทีสิ่งที่สำคัญที่สุดนั้น อาจจะเป็นการพูดคุยกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย และเพื่อที่จะให้แน่ใจได้ว่าประสิทธิภาพของการพูดคุยได้ก่อให้เกิดการซื้อขาย และจะเกิดได้ดียิ่งขึ้นถ้าได้จัดบรรยากาศให้เป็นธรรมชาติและสะดวกสบายแน่นอน เป้าหมายสุดท้ายก็คือการทำให้ลูกค้าไปถึงความสมบูรณ์ของการซื้อขาย แต่ถึงแม้จะไม่ประสบผลสำเร็จในการขายก็ตาม ก็ยังจำเป็นที่ต้องสร้างบรรยากาศให้เกิด

ความรู้สึกที่ดี ก็จะต้องใช้เทคนิค เช่นมีเสียงเพลงเปิดเบาๆ เป็น BACKGROUND ก่อให้เกิดความรู้สึกสดชื่น ก่อให้เกิดข้อมูลที่แท้จริงและเป็นประโยชน์

3.3.3 HEIGHT OF THE SHOWROOM CEILING (ความสูงของเพดานโชว์รูม)

ในขณะที่ทำการคำนวณพื้นที่นั้น ควรจะทำการวัดมิติ (DIMENSION) ของรถยนต์และคนเพื่อการตัดสินใจในด้านความสูงของโชว์รูมด้วย

โดยจะแถมที่แสดงไว้ข้างล่างนี้ โดยกำหนดไว้หน่วยละ 300 มม. โดยแสดง ZONE ของ ACTIVITY ต่าง ๆ ที่จะต้องนำมาพิจารณา

ความสูง และลักษณะทางแนวนอนของบริเวณห้องก่อให้เกิดความรู้สึก แต่ในที่นี้เป็นผลขององค์ประกอบในทางจิตวิทยาในการใช้สีของเพดาน และผนังห้องดังกล่าวคือ ถ้าเพดานห้องต่ำ อาจจะทำให้เกิดความรู้สึกคับแคบอึดอัด บรรยากาศไม่น่าสบาย แต่ถ้าเพดานอยู่สูงไปก็จะทำให้เกิดความรู้สึกว่า บริเวณที่จัดแสดงนั้นมีขนาดเล็ก และมีความรู้สึกที่เรียกว่า “COLD IMPRESSION” ซึ่งลักษณะที่ควรหลีกเลี่ยงก็คือ เพดานเตี้ยหรือสูงเกินไป

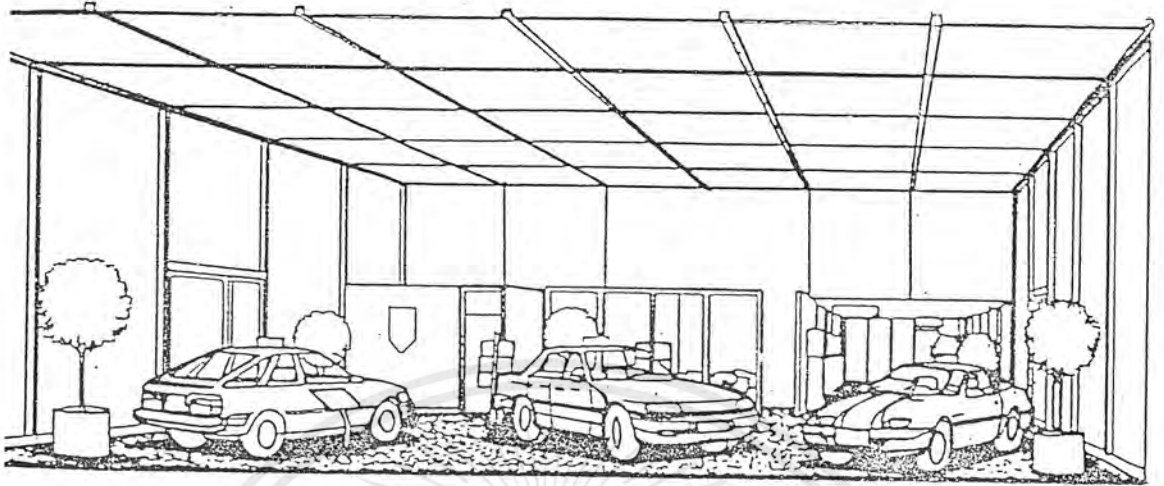
1. DECIDING CEILING (การตัดสินใจเลือกความสูงของเพดาน)

การที่จะกำหนดความสูงของเพดานนั้น ควรจะต้องคำนึงถึงเรื่อง DECIDING CEILING HEIGHT

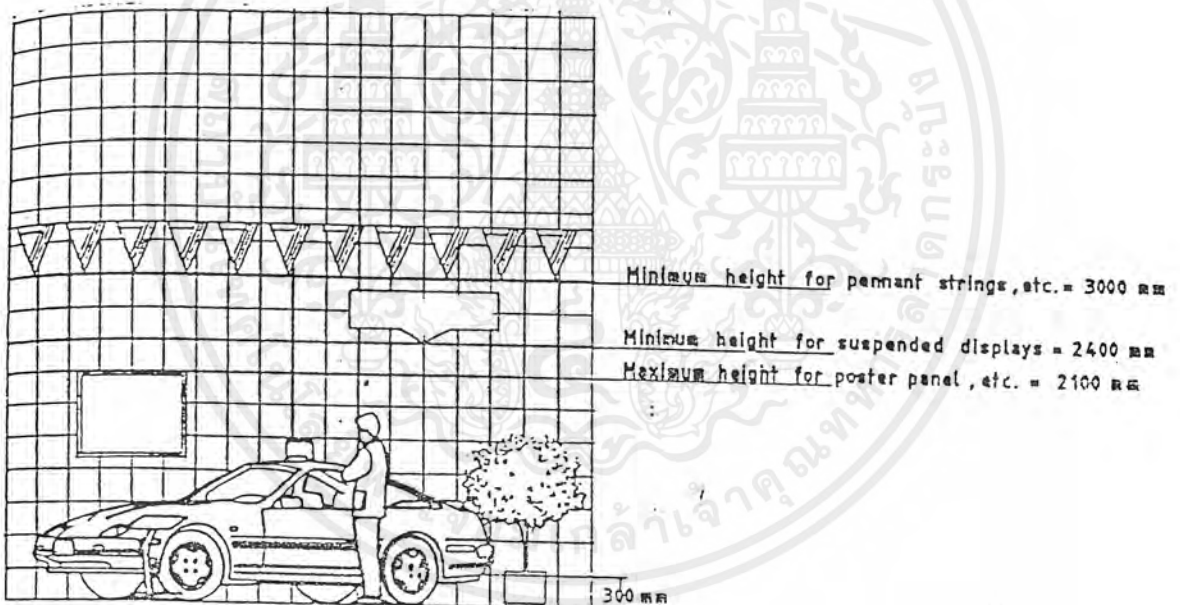
การเลือกความสูงของเพดาน

การจะกำหนดความสูงของเพดาน ควรจะต้องคำนึงถึงเรื่องค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างด้วย แต่ต้องคำนึงถึง FUNCTION ของโชว์รูมที่ดีด้วย นั่นคือ โชว์รูมจะต้องมีส่วนช่วยให้เกิดประโยชน์ในการจัดแสดงอย่างคุ้มค่ามากที่สุด ซึ่งนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง และเพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดีที่สุด จึงจำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงลักษณะโดยส่วนรวมให้สมดุลกันในด้านความสูงของเพดานและพื้นที่ FLOOR SPACE

ในการออกแบบจะต้องนำลักษณะของรถที่จะแสดง ความสูงของผู้ชมระดับสายตา และตำแหน่งสูงสุดของ DISPLAY ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ระดับความสูงของเพดานห้องโชว์รูมนั้นควรเลือกใช้ในช่วงความสูงระดับ 5400 – 3500 มม. การตัดสินใจที่จะเลือกในขั้นสุดท้ายขึ้นอยู่กับ FLOOR SPACE กล่าวคือ ถ้าห้องโชว์รูมยังมีขนาดมากขึ้น ความสูงของเพดานก็จะยิ่งสูงขึ้นไปด้วย



ภาพที่ 3.19 ภาพการจัดความสูงของเพดานโชว์รูม



ภาพที่ 3.20 ภาพรูปด้านการจัดความสูงของเพดาน

3.3.4 ระบบการจัดศูนย์บริการ

ทางเข้าและทางออกศูนย์บริการ

การจัดวางตำแหน่งทาง เข้า-ออก ของศูนย์บริการจะต้องมีการวางแผนให้สอดคล้องกับการวางผังของศูนย์บริการ การวางช่องจอดซ่อม และการจราจร ดังนั้น การจัดช่องทางเข้า-ออก หรือขนาดก็ขึ้นอยู่กับ การเคลื่อนย้ายรถเข้าศูนย์บริการ ช่องว่างบริเวณทางออกต้องมีความกว้างพอสะดวกต่อการนำรถเข้ามาภายในศูนย์บริการได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของทางเข้าหรือทางออกของศูนย์บริการ

ความกว้างของประตูทางเข้า-ออก ของศูนย์บริการควรมีขนาดกว้าง 4 เมตร หรือมากกว่าสำหรับทางเข้าทางเดียวและถ้าเป็นเข้า 2 ทาง ควรมีขนาดกว้าง 6 เมตร หรือมากกว่า ช่องทางเดินรถของรถเล็กต้องสูงเหนือพื้นไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร และรถบรรทุกไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร

สำหรับประตูของศูนย์บริการ ส่วนมากจะใช้เป็นทางเข้าหรือทางออก แต่ในปัจจุบันนี้ ส่วนใหญ่นิยมใช้ประตูเหล็กแบบบานโดยขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์

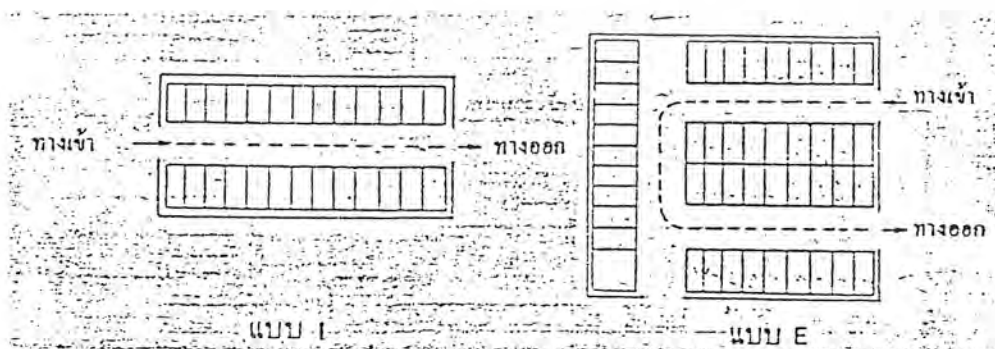
I. ระบบการจัดช่องจอดและพื้นที่ที่ซ่อมพิเศษ (HI-TECH AREA)

ศูนย์บริการซ่อมรถยนต์โดยทั่วไปแล้วจะมีมาตรฐานเฉพาะตัวของแต่ละบริษัท ที่กำหนดโดยทางผู้ผลิตรถยนต์แต่ละยี่ห้อ เพราะเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน รวมถึงการซ่อมบริการหลังการขาย ซึ่งเป็นยุทธวิธีการแข่งขันทางการตลาด การจัดออกแบบศูนย์บริการจึงจำเป็นต้องมีการออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งาน เพื่อให้การบริการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

1.1 การจัดวางจำนวนช่องจอดซ่อมภายในศูนย์บริการ โดยทั่วไปการจัดช่องจอดซ่อม เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งสำคัญต้องคำนึงถึงคือ รูปร่างภายนอกของศูนย์บริการ ซึ่งโดยทั่วไปจะมีลักษณะรูปร่างคล้ายกับรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ดังนั้น การจัดวางรูปแบบและจำนวนช่องจอดซ่อมจะต้องคำนึงถึงส่วนสัมพันธ์อื่น ๆ ให้เหมาะสมก็คือ เนื้อที่ที่มีอยู่ จำนวนการขาย ปริมาณรถยนต์ในเขตการจำหน่ายหรือข้อมูลสถิติรถยนต์ที่เข้ารับบริการ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นหลักในการคำนวณหาช่องจอดซ่อมและการจัดวางรูปแบบของศูนย์บริการให้เหมาะสมกับภาวะของแต่ละแห่ง

ลักษณะการวางแบบของช่องจอดซ่อมที่นิยมใช้กันในปัจจุบันก็คือ

1. แบบ I เหมาะสมที่จะใช้กับศูนย์บริการขนาดกลางและเล็ก
2. แบบ E เหมาะสมที่จะใช้ศูนย์บริการขนาดใหญ่ที่มีรถเข้ารับบริการจำนวนมาก



ภาพที่ 3.21 ฟังช่องจอดรถเล็กที่นิยม คือแบบ I และแบบ E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.22 ผังศูนย์บริการและรูปทรงศูนย์บริการขนาดเล็ก 2 แบบ

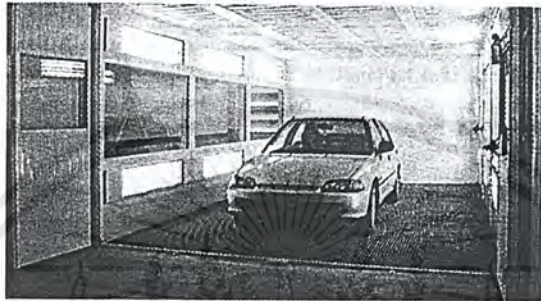
1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ซ่อมพิเศษ

แนวความคิดเกี่ยวกับพื้นที่ซ่อมพิเศษ

พื้นที่ซ่อมพิเศษกำหนดให้เป็นพื้นที่พิเศษแยกตัวออกจากห้องจอดซ่อมทั่วไป เป็นพื้นที่เพื่อการตรวจสภาพรถหลังจากรถได้ผ่านการซ่อมในพื้นที่ที่ช่างจอดซ่อมมาแล้ว ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายก่อนส่งมอบรถคืนลูกค้า ทั้งนี้ พื้นที่ซ่อมพิเศษควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) ต้องอยู่ในตำแหน่งที่ชัดเจน ซึ่งสามารถมองเห็น ได้ชัดเจนจากห้องรับรองลูกค้า
- 2) ต้องจัดให้ช่องทางเดินรถที่จะเข้าใช้งานในพื้นที่ซ่อมพิเศษสะดวก และง่ายต่อการนำรถเข้า-ออก ได้ตลอดเวลา
- 3) จัดตำแหน่งที่ตั้งของอุปกรณ์เครื่องมือและส่วนประกอบต่าง ๆ ให้สะดวกต่อการใช้งานและมีสภาพเป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ
- 4) มีการตกแต่งพื้นที่เป็นพิเศษให้สะอาดตา แตกต่างจากห้องจอดซ่อมทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ผูกกรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



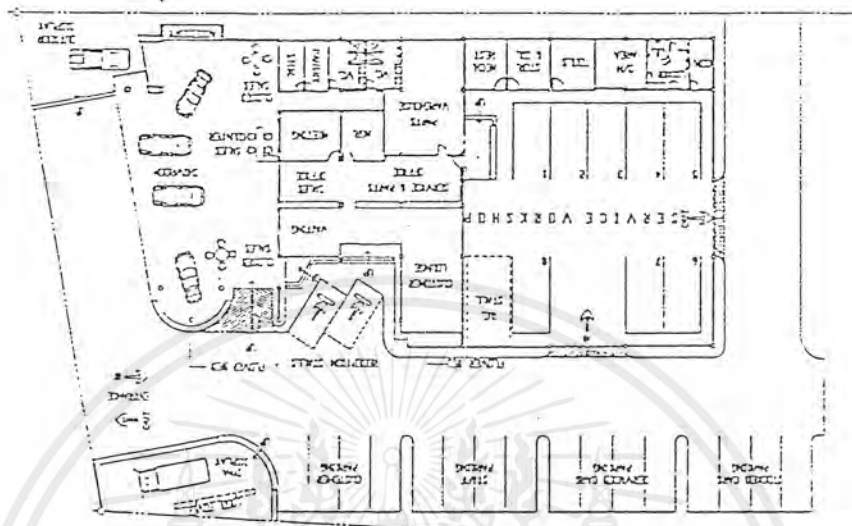
ภาพที่ 3.23 ตัวอย่าง พื้นที่ซ่อมพิเศษชนิด HI-TECH AREA

ประเภทของพื้นที่ซ่อมพิเศษ

พื้นที่ซ่อมพิเศษ จำแนกออก ได้เป็น 3 ชนิด กำหนดเลือกใช้ตามขนาดและประเภทของ ศูนย์บริการ โดยจัดแบ่ง ได้ดังนี้ คือ

1. Q.C. STALL เป็นพื้นที่ซ่อมพิเศษที่มีขนาด 24.50 ม.² (3.50x7.00) เมตร กำหนดให้ ใช้ได้กับศูนย์บริการสาขาย่อย (SATELLITE TYPE)
2. HI-TECH AREA I เป็นพื้นที่ซ่อมพิเศษที่มีขนาด 49.00 ม.² (7.00x7.00 เมตร) กำหนดให้ใช้ได้กับศูนย์บริการขนาดมาตรฐาน (STANDARD TYPE) โดยเฉพาะกับ ศูนย์บริการขนาดมาตรฐานของสำนักงานใหญ่ หรือสาขาพิเศษของตัวแทนจำหน่ายรถยนต์
3. HI-TECH AREA II เป็นพื้นที่ซ่อมพิเศษที่มีขนาด 49.00 ม.² (7.00x7.00 เมตร) กำหนดให้ใช้ได้กับศูนย์บริการขนาดเล็ก (SMALL TYPE) และศูนย์บริการขนาดมาตรฐาน (STANDARD TYPE) แต่ควรเป็นศูนย์บริการขนาดมาตรฐานประเภทสาขา ไม่ใช้สำนักงานใหญ่ของตัวแทนจำหน่ายรถยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.24 ตัวอย่าง แปลนแสดงตำแหน่งพื้นที่ซ่อมพิเศษชนิด Q.C. STALL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม

4.1 แนวคิดในการออกแบบ

สำหรับแนวในการออกแบบอาคารนี้ต้องการให้อาคารสำนักงานแห่งนี้แสดงออกถึงความ เป็นมาสด้าอย่างสมบูรณ์ ดังนั้น ก่อนที่หา CONCEPT ของโครงการนั้น ก่อนอื่นต้องรู้ถึง CONCEPT ของบริษัทก่อน

4.1.1. แนวคิดในการดำเนินธุรกิจของมาสด้า

1. MODERN โดยผลิตภัณฑ์ที่ผลิตโดยบริษัทนั้น จะมีภาพลักษณ์ที่ทันสมัย โดย เอาะกลุ่มลูกค้าชั้นกลาง เน้นความสะดวกสบาย ดังนั้น อาคารสำนักงานใหญ่ จึงควรมีลักษณะที่ทันสมัย เหมาะสมกับระดับของสินค้า และเสริมภาพลักษณ์ ของบริษัทต่อลูกค้า
2. HIGH TECHNOLOGY ผลิตภัณฑ์จากบริษัทมักเป็นผู้นำในการนำเทคโนโลยี ใหม่ ๆ ตู่วงการรถยนต์ ดังนั้นอาคารสำนักงานใหญ่จึงควรสะท้อนคุณลักษณะ ความนำสมัยเปี่ยมด้วยเทคโนโลยีการจัดการ เช่นนำระบบ BAS ใช้บริหาร งานระบบ นอกจากนี้การเลือกวัสดุตกแต่งต้องเลือกให้สะท้อนคุณสมบัติตาม นี้ด้วย
3. ENVIRONMENTAL FRIENDLY ขนตรีกรรมที่ผลิต โดยบริษัทนี้ เน้นหนัก ในการรักษาสิ่งแวดล้อมมาตลอด เช่นเครื่องยนต์ที่ผลิตออกมาทุกรุ่นตั้งแต่ ปี 1993 เป็นเครื่องที่ผ่านมาตรฐาน LEV การนำชิ้นส่วนยานยนต์กลับมา RECYCLE ได้ถึงร้อยละ 80 ของน้ำหนักรถยนต์ และการใช้วัสดุที่ไม่เป็น อันตรายเช่นไม่มีสารตะกั่วและปรอทในสีพ่นรถ และวัสดุโฟมปราศจากสาร CFC แนวคิดดังกล่าวสามารถสะท้อนให้เห็นได้ในงานสถาปัตยกรรมโดยการ ออกแบบอาคารให้มีการใช้พลังงานที่ต่ำ การบริหารจัดการพลังงานที่ดี การ เลือกวัสดุที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมในการนำน้ำหลังน้ำบักกลับมาใช้ ในส่วนของ FLUSH VALVE และ COOLING TOWER เป็นต้น

4.1.2. แนวความคิดรูปลักษณ์อาคาร

1. ปัจจัยหลักของตัวรถยนต์ ก็คือพินเฟืองเป็นจุดศูนย์กลางในการขับเคลื่อน จึง นำแนวความคิดที่จะนำ FORM ของพินเฟืองมาดัดแปลง MASS ของอาคาร โดยเน้นส่วนสำนักงานให้เป็นจุดหมุนของ MASS ตัว PRODIUM ซึ่งจะทอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE ลงมาให้เกิดสัดส่วนที่ลงตัว จะเปรียบเสมือน รูปทรงอาคารมีการ MOVEMENT

2. เนื่องจากโครงการนี้ จะมีกิจกรรมของอาคารหลายแบบ ซึ่งในงานออกแบบจะต้องสามารถ ทำให้อาคารแต่ละชนิดเกิดการเชื่อมโยงกัน ซึ่งจากแนวความคิดหลักได้นำลานอเนกประสงค์ไว้กลางที่ตั้งโครงการ และนำ MASS แต่ละอาคารล้อมรอบไว้ ซึ่งจะสามารถแบ่งกิจกรรมของโครงการได้อย่างชัดเจน และยังทำให้เกิดการหมุนเวียนของลมที่ติดกับโครงการด้วย
3. เนื่องจากโครงการสำนักงานมาสด้านี้ จะต้องโชว์ภาพลักษณ์ของโครงการให้ชัดเจน สร้าง MASS ที่จะสามารถ APPROACH อาคารได้อย่างชัดเจน โดยได้เลือก GEMOTRY FROM ของวงกลมมาใช้ซึ่งจะสามารถ TAKE มุมมองได้กว้างมากกว่า FORM ของวงกลมมาใช้ ซึ่งสามารถ TAKE มุมมองได้กว้างมากกว่า FORM อื่น ๆ ด้วยทั้งยังได้ปริมาณ SPACE ที่สวยงามด้วย
4. การจัดวาง ZONNING ต่าง ๆ แต่ละส่วนที่เชื่อมโยงกัน ซึ่งจะทำให้ภาพรวมของโครงการมีความต่อเนื่องกันอย่างชัดเจน อีกทั้งยังสามารถบังคับการควบคุมพฤติกรรมการใช้ของผู้ใช้บริการให้เกิดความถูกต้องอีกด้วย

4.1.3. แนวความคิดในการวางผัง

1. เนื่องจากบริบทโดยรอบโครงการ เป็นเขตอุตสาหกรรมเฉพาะกิจและเป็นเขตพักอาศัย ถนนหน้าโครงการทั้งหมด 8 เลน ซึ่งการวางผังโครงการมีความสำคัญมาก ซึ่งจะต้องสร้างความเป็นเอกลักษณ์ให้กับโครงการอย่างชัดเจน โดยเริ่มจากการเข้าสู่โครงการนั้นจะต้องเปิด PLAZA ขนาดใหญ่ เพื่อให้เกิดความสะอาด และเป็นแกนนำสายคาได้เป็นอย่างดี เพราะว่าเป็นเขตอุตสาหกรรมเฉพาะกิจนั้นจะขาดความเป็นธรรมชาติมาก จึงได้มีการออกแบบโดยการผสมธรรมชาติให้เข้าไปสอดแทรกกับตัวอาคารในโครงการเพื่อให้เกิดความทันสมัยของโครงการ

4.1.4 แนวความคิดในการจัดกลุ่มอาคาร

1. จากแนวความคิดในการวางผังจะสืบเนื่องต่อกับแนวความคิดในการจัดกลุ่มอาคารได้โดยการแบ่งส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนนิทรรศการและประชุม
- ส่วนบริการอาคาร
- ส่วนอาคารจอดรถ
- ส่วนศูนย์บริการอะไหล่
- ส่วนโชว์รูม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

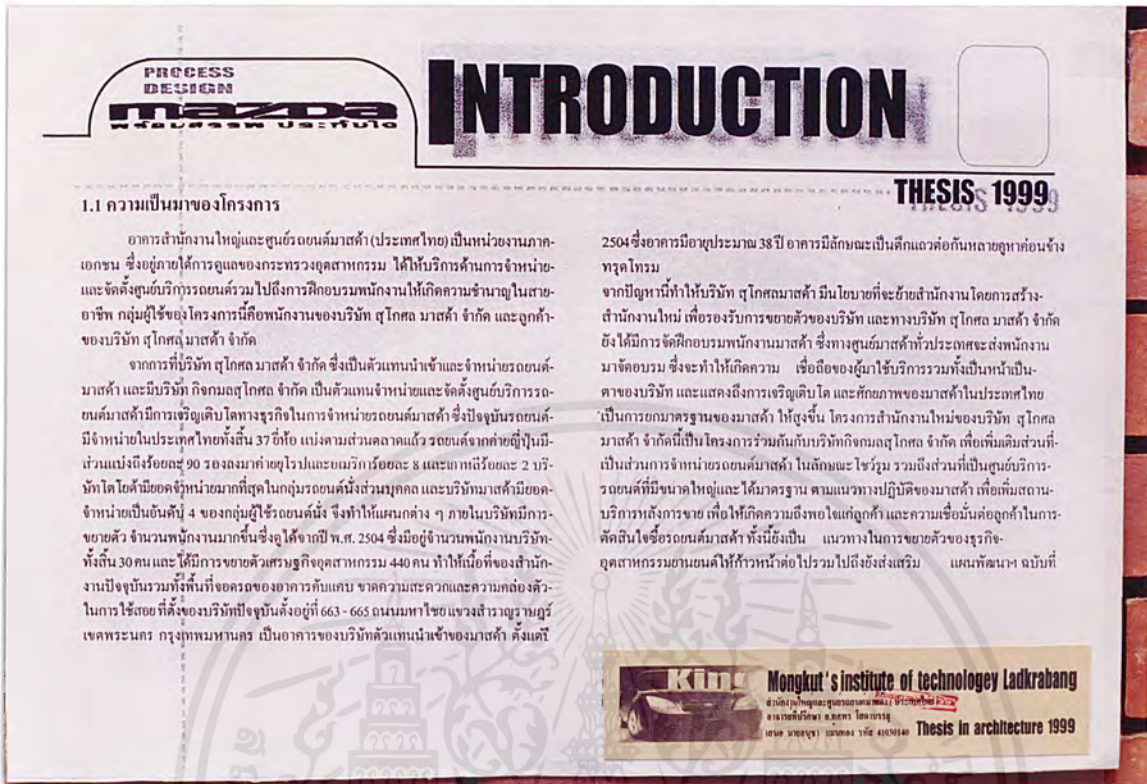
โดยจะแบ่งอาคารเป็น 3 ตัวอาคาร คือ อาคารสำนักงาน อาคารจอดรถ และอาคารศูนย์บริการอะไหล่ ซึ่งจากการศึกษาและวิเคราะห์มาโดยจะทำในส่วนอาคารสำนักงานใหญ่ไว้ด้านหน้าโครงการเพื่อให้เกิดความทันสมัยหรูหรา ส่วนอาคารจอดรถจะไว้ด้านหลังถัดลงมา ซึ่งเหตุผลที่วางถัดลงมาเพราะว่า จะได้เชื่อมโยงกับอาคารสำนักงานใหญ่ได้โดยตรง ส่วนอาคารศูนย์บริการอะไหล่ไว้ด้านหลังโครงการก็เพื่อต้องการจะแยกส่วนนี้ไว้ข้างหากเพื่อความคล่องตัวในการทำงานและเรื่องเสียงรบกวนด้วย

4.1.5. แนวความคิดด้านรูปทรงและมุมมอง

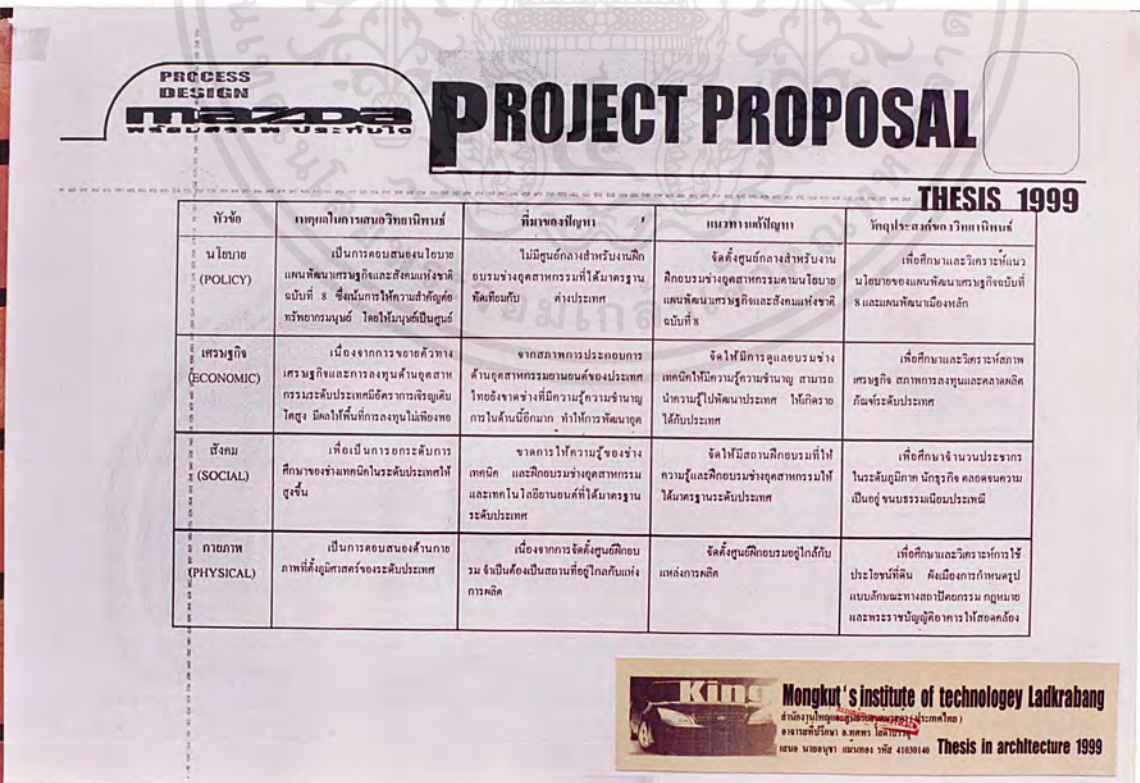
1. โดยการนำสัญลักษณ์ของกลไกของรถยนต์มาถอดเป็นรูปทรงอาคารโดยการนำรูปทรงเฟืองมาใช้กับตัวอาคาร ซึ่งเฟืองจะเป็นจุดศูนย์กลางของการเคลื่อนตัว ก็เปรียบเสมือนรูปทรงอาคารที่เป็นจุดศูนย์กลางของคนทั้งองค์กร โดยส่วน PODIUM เป็นเหมือนกับแรงผลักดันให้เกิดความตื่นโหลของรูปทรงทำให้รูปทรงดูแล้วไม่ทึบตัน

2. เนื่องจากด้านหน้าโครงการเป็นจุดขายโครงการคือเป็นส่วนโชว์รูมซึ่งจะต้องเห็นได้อย่างชัดเจน ซึ่งผู้ออกแบบได้นำรูปทรงปิรามิดมาใช้กับด้านหน้าอาคารเพื่อเป็นนำเข้าสู่โครงการได้อย่างชัดเจน และยังให้ส่วนของโชว์รูมสูง 7 เมตร เพื่อที่จะต้องการให้เกิดความโปร่งกับตัวอาคาร

4.2 ผลงานการออกแบบ




ภาพที่ 4.1 ความเป็นมาของโครงการ



ภาพที่ 4.2 เหตุผลและเป้าหมายของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROCESS DESIGN



POLICY STUDY

THESIS 1999

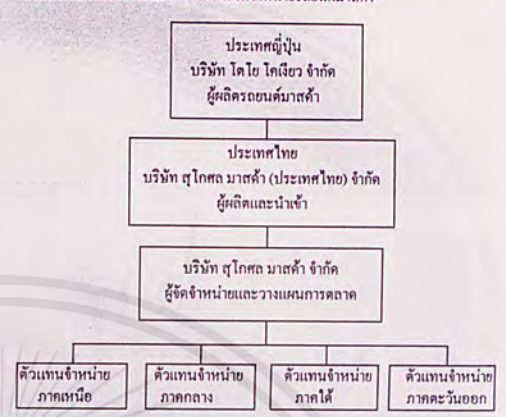
การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านนโยบาย
การศึกษาข้อมูลนโยบายระดับประเทศ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540 - 2544) ได้ปรับแนวคิดการพัฒนาจากเดิมที่เน้นการพัฒนาเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว มาเป็นเน้นตัว "คน" เป็นจุดหมายหลักหรือ ศูนย์กลางของการพัฒนา รวมทั้งปรับเปลี่ยนวิธีการวางแผนจากแบบแยกส่วนสู่สาขาเศรษฐกิจหรือสังคมที่ขาดความเชื่อมโยงกันมาเป็นการพัฒนาแบบบูรณาการหรือบูรณาการ เพื่อให้เป็น แผนพัฒนา ที่เอื้ออำนวย ประโยชน์ให้คนไทยส่วนใหญ่อย่างแท้จริง ดังนั้น แม้ว่าแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 จะไม่มีการกำหนดยุทธศาสตร์และนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมไว้เป็นการเฉพาะก็ตาม แต่การพัฒนาอุตสาหกรรมก็มีส่วนสำคัญส่วนหนึ่งต่อเศรษฐกิจในหลายๆ หัวข้อ ซึ่งสรุปแนวทางการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมที่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 ให้ความสำคัญ ดังนี้

การศึกษานโยบายการค้าเงินงาน บริษัท สุกโศล มาตศา

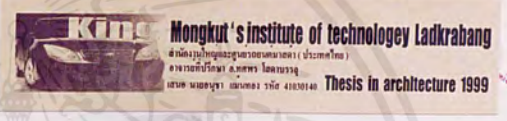
บริษัท สุกโศล มาตศา นับได้ว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายรถยนต์มาตศาประเทศไทยในประวัติศาสตร์ที่มีการจำหน่ายโดยใช้ระบบตัวแทนจำหน่ายเป็นผู้จัดจำหน่ายในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย ซึ่งในปัจจุบันบริษัท สุกโศล มาตศา มีตัวแทนจำหน่ายอยู่ 64 บริษัท

แผนผังที่ 2.1 แสดงการบริหารงานการจัดจำหน่ายรถยนต์มาตศา



```


graph TD
    A[ประเทศไทย  
บริษัท สุกโศล มาตศา (ประเทศไทย) จำกัด  
ผู้ผลิตและนำเข้า] --> B[ประเทศไทย  
บริษัท สุกโศล มาตศา จำกัด  
ผู้จัดจำหน่ายและวางแผนการตลาด]
    B --> C[ตัวแทนจำหน่าย  
ภาคเหนือ]
    B --> D[ตัวแทนจำหน่าย  
ภาคกลาง]
    B --> E[ตัวแทนจำหน่าย  
ภาคใต้]
    B --> F[ตัวแทนจำหน่าย  
ภาคตะวันออก]
    
```



Thesis in architecture 1999

ภาพที่ 4.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

PROCESS DESIGN



ECONOMIC STUDY

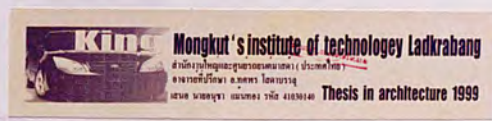
THESIS 1999

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ
นโยบายและมาตรการสนับสนุนของรัฐ

นโยบายและมาตรการของรัฐที่มีผลอย่างสำคัญในการสนับสนุนและส่งเสริมอุตสาหกรรม รอดนคของประเทศให้พัฒนาก้าวหน้ากว่าทุกประเทศในภูมิภาคตะวันออกเฉียงใต้ ประกอบด้วย

1. นโยบายด้านการผลิต ได้แก่ การกำหนดสัดส่วนการใช้ชิ้นส่วนในประเทศการยกเลิกการจำกัดจำนวนและแบบในการประกอบรถยนต์นึ่งการอนุญาตให้ตั้งโรงงานประกอบรถยนต์ขึ้น เพิ่มขึ้น ได้ตามหลักเกณฑ์และข้อกำหนดของกระทรวงอุตสาหกรรม ส่งผลให้อุตสาหกรรมประกอบ รอดนคและอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในประเทศขยายตัวขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งปัจจุบันมี ผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในประเทศไทยประมาณ 600 ราย
2. นโยบายด้านการค้า ที่สำคัญได้แก่ การยกเลิกการควบคุมนำเข้ารถยนต์นั่งใหม่ทีประกอบเสร็จรูปแล้ว ซึ่งมีผลให้มีการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตของผู้ผลิตรถยนต์ในประเทศจากการแข่งขันในตลาดรถยนต์ที่มากขึ้น
3. นโยบายด้านภาษี ได้แก่ การปรับโครงสร้างภาษีนำเข้ารถยนต์สำเร็จรูป (CBU) และ ชิ้นส่วนที่นำเข้าประกอบ (CKD) ทำให้ราคารถยนต์นำเข้าลดลง เกิดการแข่งขัน และผู้ใช้ประกอบในประเทศต้องปรับตัวเพื่อรักษาฐานะการแข่งขัน
4. นโยบายส่งเสริมการลงทุน (BOI) ได้แก่ การส่งเสริมกิจการประกอบรถยนต์ที่ตั้งโรงงานอยู่ในเขตต่าง ๆ โดยให้สิทธิประโยชน์ต่าง ๆ ในการลงทุน ซึ่งมีผลต่อการลดต้นทุนของผู้ประกอบและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก

5. นโยบายสนับสนุนอุตสาหกรรมส่งออก ได้แก่ โครงการส่งเสริมการส่งออกยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ ปี 2539 - 2543 ที่กระทรวงอุตสาหกรรมกำลังจัดเตรียมโครงการในรายละเอียดอยู่ซึ่งมีส่วนสำคัญในการจูงใจให้เกิดการลงทุนผลิตยานยนต์และชิ้นส่วนในประเทศเพื่อการส่งออกในระยะยาวอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ
6. นโยบายประสานความร่วมมือระหว่างกลุ่มประเทศอาเซียน ได้แก่ โครงการความร่วมมือด้านอุตสาหกรรมของอาเซียน (ASEAN Industrial Cooperation Scheme : AICO) ซึ่งจะช่วย สนับสนุนการส่งออกรถยนต์ของไทย เนื่องจากโครงการ AICO เปิดโอกาสให้องค์กรหรือบริษัทที่เป็นของอาเซียนอาเซียนสามารถเข้าร่วม โครงการ ได้โดยไม่มีข้อจำกัดในแง่ประเภทสินค้า และจะไม่ถูกกีดกันทางการค้าใด ๆ ในระหว่างประเทศที่เข้าร่วมโครงการ โดยถือเสมือนหนึ่งเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศ ซึ่งจะก่อให้เกิดความร่วมมือด้านอุตสาหกรรมในกลุ่มอาเซียนอย่างกว้างขวาง อันก่อให้เกิดการแบ่งการผลิต และช่วยเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมไทยอาเซียน ปัจจุบันมีอุตสาหกรรมรถยนต์เข้าร่วมโครงการเป็นอุตสาหกรรมแรก




Thesis in architecture 1999

ภาพที่ 4.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROCESS DESIGN



MAZDA มอเตอร์ จำกัด

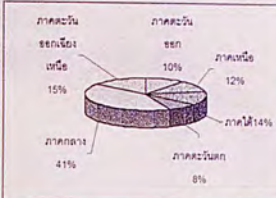
ECONOMIC STUDY

THESIS 1999

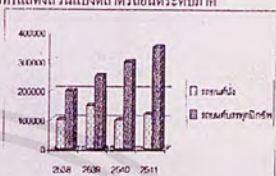
การศึกษาความต้องการด้านการตลาดและกลุ่มเป้าหมาย

เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจอุตสาหกรรมมีอัตราการขยายตัวสูงซึ่งจะทำให้จำนวนการผลิต ชิ้นส่วนยานยนต์และการส่งออกเพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว ทำให้จำนวนบุคลากรที่มีอยู่ไม่พอเพียงต่อความต้องการของตลาดซึ่งเป็นผลกระทบต่อสำนักงานและโซลูชันมาส์ โดยคร่าวคือ

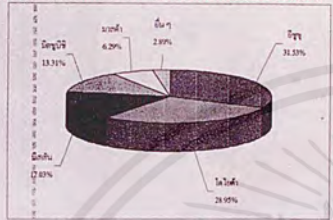
1. ในเมื่อความต้องการของตลาดเพิ่มมากขึ้นจำนวนบุคลากรที่เพิ่มมากขึ้นด้วยตามลำดับ
2. สถานที่ปฏิบัติงานแบบไม่เพียงพอต่อจำนวนบุคลากรที่เพิ่มมากขึ้นตามเติบโตของตลาด
3. เมื่อเศรษฐกิจเจริญเติบโตสิ่งที่ตามมาคือเทคโนโลยีซึ่งต้องการพัฒนาตามมาให้เหมาะสมกับความต้องการของตลาดซึ่งก็คือ ทางสำนักงานต้องการพัฒนาเทคโนโลยีของสำนักงานให้ดีขึ้น เพื่อให้เป็นที่ยอมรับของตลาด



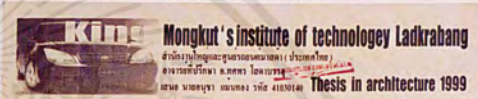
แผนภูมิที่แสดงส่วนแบ่งตลาดรถยนต์ระดับภาค



แผนภูมิที่แสดงปริมาณการประกอบรถยนต์ระหว่างปี 2538-2541



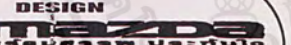
แผนภูมิที่แสดงส่วนแบ่งตลาดรถยนต์ที่ใช้ในการพาณิชย์



Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Thesis in architecture 1999

ภาพที่ 4.5 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

PROCESS DESIGN



MAZDA มอเตอร์ จำกัด

SOCIAL STUDY

THESIS 1999

โครงการสร้างโรงจอดรถในอาคาร

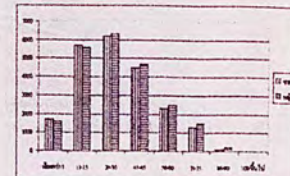
เนื่องจากโครงการในอาคารมีผู้อยู่ในบริเวณจำนวนมาก ซึ่งมีเงาจากอาคารอพาร์ทเมนท์ แร่งรวมทั้งในภาคอุตสาหกรรมและการค้าบริการ ซึ่งสิ่งคนในวันทำงานให้เข้ามาอยู่ในพื้นที่เพิ่มขึ้นอีกจำนวนหนึ่ง ประกอบกับการขยายตัวของบ้านจัดสรร ทาวน์เฮาส์ในพื้นที่ลาดพร้าว ไนน์เอทนี่คงอยู่ต่อไปและโครงการประชากรในอนาคต จะไม่เปลี่ยนแปลงจากปัจจุบันมากนัก

ที่มา : เอกสารการปกครองเขตบางขุนเทียน


กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่เข้ามาใช้ในโครงการสำนักงานใหญ่ และศูนย์รถยนต์มาส์ค้าปลีก ออกเป็น

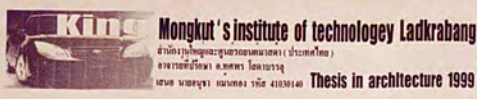
1. กลุ่มเป้าหมายหลัก แบ่ง ได้ดังนี้
 - พนักงานหรือเจ้าหน้าที่ของสำนักงานใหญ่ และศูนย์รถยนต์มาส์ค้าปลีก
2. กลุ่มเป้าหมายรอง
 - พนักงานหรือเจ้าหน้าที่จากต่างสาขาที่เข้ามาบริการฝึกอบรม
 - ลูกค้าของบริษัทที่เข้ามาใช้บริการในสำนักงาน



ภาพแผนภูมิการจราจรประชากรของเขตบางขุนเทียน พ.ศ. 2537



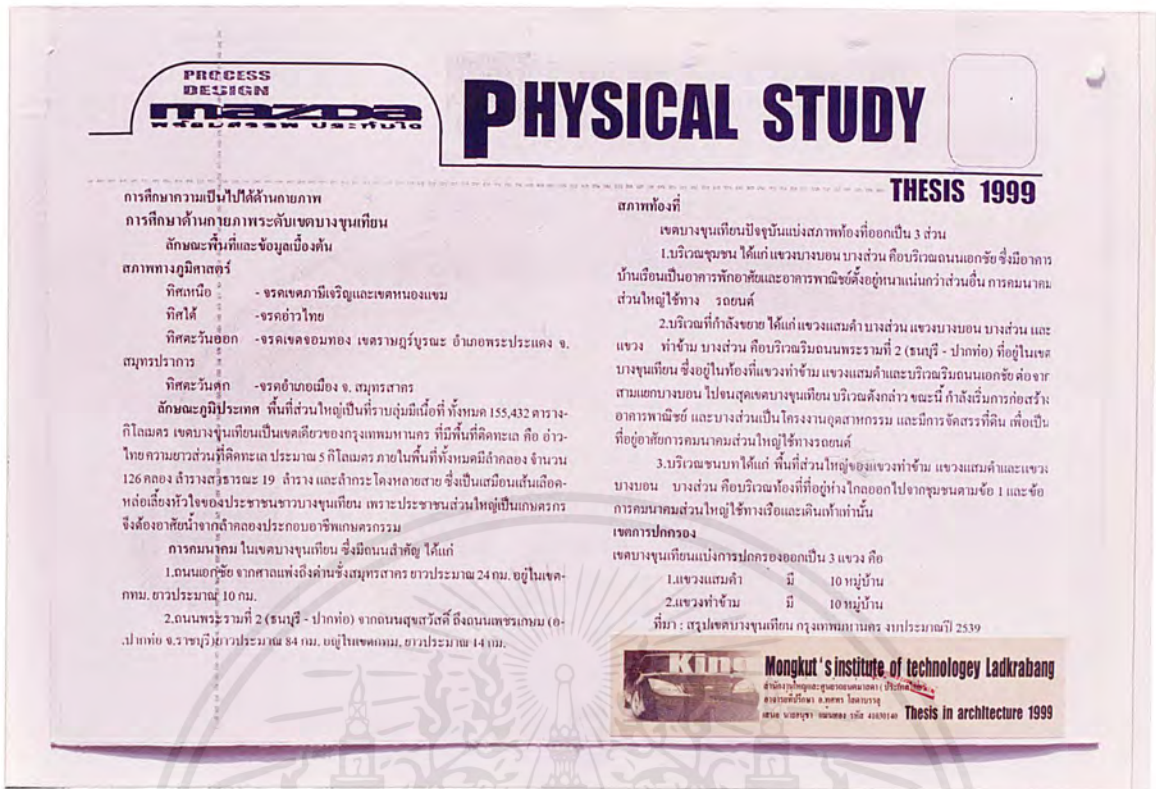
จำนวนรถจักรยานยนต์



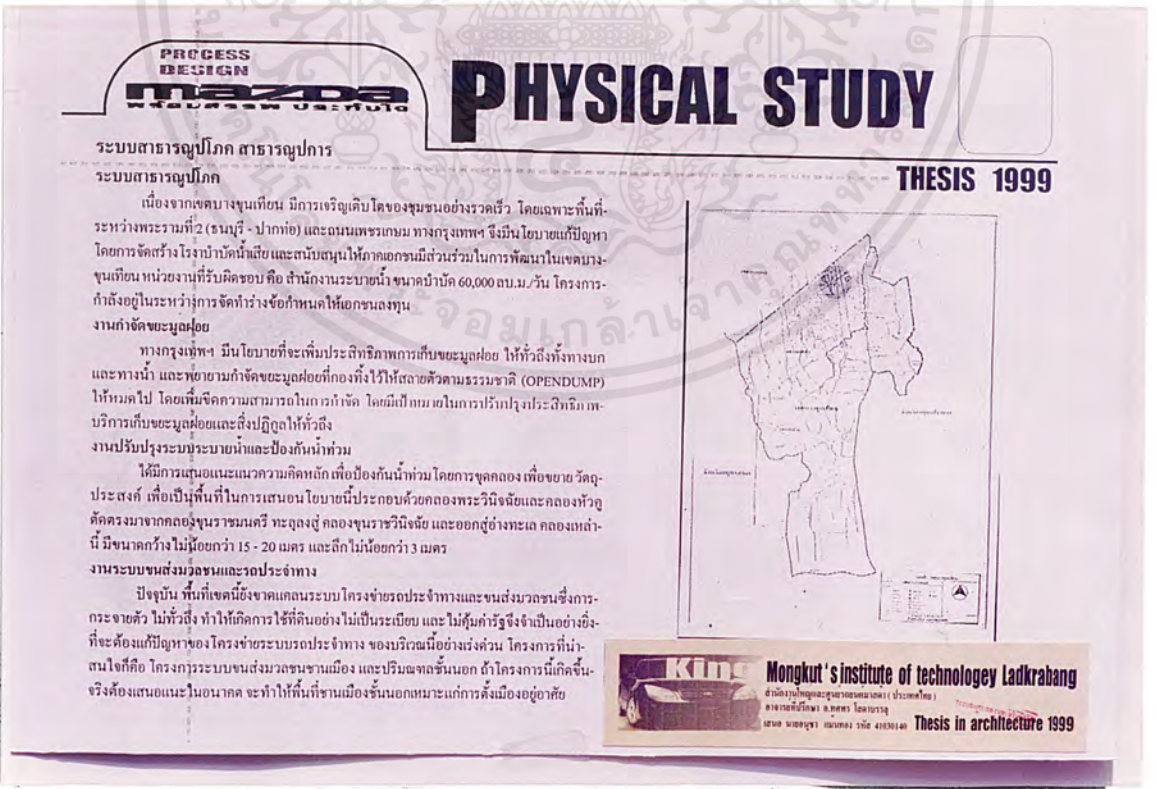
Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Thesis in architecture 1999

ภาพที่ 4.6 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 4.7 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ



ภาพที่ 4.8 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




PROCESS DESIGN


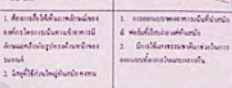



mazda

CASE STUDY

THESIS 1999

ขั้นตอนการดำเนินงาน	วัตถุประสงค์	รายละเอียดของงาน	ผลสัมฤทธิ์ของงาน
1. ศึกษารายละเอียด	ศึกษา 1. วัตถุประสงค์ของงาน 2. วัตถุประสงค์ของงาน	งานที่ 1. วัตถุประสงค์ของงาน 2. วัตถุประสงค์ของงาน	1. วัตถุประสงค์ของงาน 2. วัตถุประสงค์ของงาน
2. ศึกษารายละเอียด	1. วัตถุประสงค์ของงาน 2. วัตถุประสงค์ของงาน 3. วัตถุประสงค์ของงาน 4. วัตถุประสงค์ของงาน	1. วัตถุประสงค์ของงาน 2. วัตถุประสงค์ของงาน 3. วัตถุประสงค์ของงาน 4. วัตถุประสงค์ของงาน	1. วัตถุประสงค์ของงาน 2. วัตถุประสงค์ของงาน 3. วัตถุประสงค์ของงาน 4. วัตถุประสงค์ของงาน
3. การออกแบบโครงสร้าง			
4. ศึกษารายละเอียด			
5. ควบคุมการดำเนินงาน	1. วัตถุประสงค์ของงาน 2. วัตถุประสงค์ของงาน	1. วัตถุประสงค์ของงาน 2. วัตถุประสงค์ของงาน	1. วัตถุประสงค์ของงาน 2. วัตถุประสงค์ของงาน
6. ควบคุมการดำเนินงาน			


ขั้นตอนการดำเนินงาน	วัตถุประสงค์	รายละเอียดของงาน	ผลสัมฤทธิ์ของงาน
7. ศึกษารายละเอียด	1. วัตถุประสงค์ของงาน 2. วัตถุประสงค์ของงาน	1. วัตถุประสงค์ของงาน 2. วัตถุประสงค์ของงาน	1. วัตถุประสงค์ของงาน 2. วัตถุประสงค์ของงาน
8. ศึกษารายละเอียด	1. วัตถุประสงค์ของงาน 2. วัตถุประสงค์ของงาน	1. วัตถุประสงค์ของงาน 2. วัตถุประสงค์ของงาน	1. วัตถุประสงค์ของงาน 2. วัตถุประสงค์ของงาน
9. ศึกษารายละเอียด			
10. ศึกษารายละเอียด			



Mongkut's institute of technology Ladkrabang
 วิทยาลัยเทคโนโลยีและนวัตกรรมลาดกระบัง (ประเทศไทย)
 อาคารศูนย์วิชา ๑ อาคาร ๑๐๓๖๐๐
 ถนน นวมินทร์ แขวง นวมินทร์ รหัส 10130140
Thesis in architecture 1999

ภาพที่ 4.9 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

PROCESS DESIGN



mazda

ORGANIZATION

THESIS 1999

สำนักงานใหญ่และศูนย์รถยนต์มาสด้า

ประธานกรรมการ

กรรมการผู้จัดการ

รองกรรมการผู้จัดการ

ผู้จัดการใหญ่

ผู้จัดการฝ่าย
ส่งเสริมความพอใจลูกค้า

ผู้จัดการฝ่าย
การตลาด

ผู้จัดการฝ่าย
ขาย

ผู้จัดการฝ่าย
บริการหลังการขาย

ผู้จัดการฝ่าย
อะไหล่

ผู้จัดการฝ่าย
บริหาร

ผู้จัดการฝ่าย
การเงินและการบัญชี



Mongkut's institute of technology Ladkrabang
 วิทยาลัยเทคโนโลยีและนวัตกรรมลาดกระบัง (ประเทศไทย)
 อาคารศูนย์วิชา ๑ อาคาร ๑๐๓๖๐๐
 ถนน นวมินทร์ แขวง นวมินทร์ รหัส 10130140
Thesis in architecture 1999

ภาพที่ 4.10 แผนภูมิองค์กรบริหารโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROCESS DESIGN

MAZDA USER BEHAVIOR

USER BEHAVIOR

พฤติกรรมผู้ใช้
สามารถแยกเป็นกลุ่มได้ดังนี้

ตารางพฤติกรรมของ ผู้ใช้โครงการสำนักงานใหญ่ของศูนย์วิจัยและพัฒนา 8.00 น.

พฤติกรรม	8.00 - 12.00 น.	12.00 - 13.00 น.	13.00 - 17.30 น.	หลัง 17.30 น.	
1. เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ	- เดินทาง - รถยนต์ - รถจักรยานยนต์ - รถประจำทาง	- ลงเวลเช้า ทำงาน - แยกย้ายเข้า ส่วนต่างๆ - เริ่มเวลา ปฏิบัติงาน	- พักรับประทานอาหาร - แยกย้ายเข้า ส่วนต่างๆ - พักผ่อน	- แยกย้ายเข้า - ส่วนทำงาน - เริ่มเวลา ปฏิบัติงาน	- ลงเวลากลับ - เดินทางกลับ - ทำงานล่วงเวลา - เจ้าหน้าที่รักษา ความปลอดภัย
2. ผู้ใช้บริการของบริษัท	- รถยนต์ - รถจักรยานยนต์ - รถประจำทาง	- ติดต่อสอบถาม - แยกย้ายเข้า ส่วนต่างๆ - พักคอย	- พักรับประทานอาหาร - แยกย้ายตาม ส่วนต่างๆ - พักผ่อน	- ติดต่อสอบถาม - แยกย้ายตาม ส่วนต่างๆ	- เดินทางกลับ ที่พัก
3. ผู้มาติดต่อประชาชนทั่วไป	- รถยนต์ - รถจักรยานยนต์ - รถประจำทาง	- ติดต่อสอบถาม - แยกย้ายตาม ส่วนต่างๆ - พักคอย	- พักรับประทานอาหาร - แยกย้ายตาม ส่วนต่างๆ - EXHIBITION	- ติดต่อสอบถาม - แยกย้ายตาม ส่วนต่างๆ	- เดินทางกลับ ที่พัก

จำนวนผู้ใช้โครงการ: 483 คน

THESIS 1999

- เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ
- ผู้ใช้บริการของบริษัท
- ผู้มาติดต่อหรือประชาชนทั่วไป

THESIS in architecture 1999

ภาพที่ 4.11 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

PROCESS DESIGN

MAZDA USER BEHAVIOR

DEFINE ELEMENT

องค์ประกอบพื้นฐานโครงการ
การดำเนินการประกอบโครงการ

องค์ประกอบของแผนปฏิบัติการซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานของโครงการ โดยกำหนดเป็นองค์ประกอบหลักของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
1. ส่วนสำนักงาน	1.1 ส่วนงานบริหาร
	1. ห้องประชุมกรรมการ
	- เลขาธิการ
	- ห้องรับ-ส่ง
	2. ห้องกรรมการผู้จัดการ
	- เลขาธิการ
	- ห้องรับ-ส่ง
	4. ห้องประชุม
	5. ห้องรับแขก และพักผ่อน
	6. ห้องรับประทานอาหาร
	7. ห้องคอมพิวเตอร์
	8. ห้องรับ-ส่ง
	1.2 ฝ่ายปฏิบัติการ
	1.2.1 ฝ่ายช่าง

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
1.1 ส่วนงานบริหาร	ก. ห้องปฏิบัติการ
	ข. ห้องปฏิบัติการ
	ค. ห้องปฏิบัติการ
	ง. ห้องปฏิบัติการ
	จ. ห้องปฏิบัติการ
	ฉ. ห้องปฏิบัติการ
	ช. ห้องปฏิบัติการ
	ซ. ห้องปฏิบัติการ
	ด. ห้องปฏิบัติการ
	ด. ห้องปฏิบัติการ
1.2 ฝ่ายช่าง	1. ห้องปฏิบัติการ
	2. ห้องปฏิบัติการ
	3. ห้องปฏิบัติการ
	4. ห้องปฏิบัติการ
	5. ห้องปฏิบัติการ
	6. ห้องปฏิบัติการ
	7. ห้องปฏิบัติการ
	8. ห้องปฏิบัติการ
	9. ห้องปฏิบัติการ
	10. ห้องปฏิบัติการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
1.2.1 ฝ่ายช่าง	ก. ห้องปฏิบัติการ
	ข. ห้องปฏิบัติการ
	ค. ห้องปฏิบัติการ
	ง. ห้องปฏิบัติการ
	จ. ห้องปฏิบัติการ
1.2.2 ฝ่ายช่าง	1. ห้องปฏิบัติการ
	2. ห้องปฏิบัติการ
	3. ห้องปฏิบัติการ
	4. ห้องปฏิบัติการ
	5. ห้องปฏิบัติการ

THESIS 1999

THESIS in architecture 1999

ภาพที่ 4.12 องค์ประกอบพื้นฐานโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROCESS DESIGN



MAZDA DESIGN USER UNIT

AREAS REQUIRMENT

THESIS 1999

ลำดับงาน	จำนวน	จำนวน	ใช้สอยพื้นที่	ระดับ	ชั้น
I. ส่วนใต้ดิน					
1.11 ลิ้นชักเก็บ					
1. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	1	48.00	48.00	C
2. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	1	48.00	48.00	A
3. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	3	1	16.00	48.00	A
4. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	3	1	3.00	25.00	A
5. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	30	2.40	72.00	B
6. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	-	38.00	38.00	E
7. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	-	15.00	15.00	E
8. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	-	12.00	12.00	C
9. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	2	4	1.50	6.00	B
รวม					308.00
II. ส่วนพื้นดิน					
1.11 ลิ้นชักเก็บ					
1. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	2	1	24.00	24.00	C
2. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	3	3	16.00	48.00	A
3. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	2	2	24.00	48.00	A
4. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	6	6	16.00	96.00	A
5. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	2	2	11.76	23.52	A
6. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	10	11.76	117.60	A
7. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	2	11.76	23.52	A
8. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	80	6.00	480.00	D
9. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	-	47.50	23.52	D
รวม	1	30	2.40	480.00	B

ลำดับงาน	จำนวน	จำนวน	ใช้สอยพื้นที่	ระดับ	ชั้น
1. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก					
1	1	-	12.00	12.00	C
2	4	4	1.50	6.00	B
รวม					993.34
1.11 ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก					
1. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	4	4	24.00	96.00	C
2. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	4	4	16.00	64.00	A
3. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	3	3	24.00	72.00	A
4. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	2	2	11.76	23.52	A
5. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	40	6.00	240.00	B
6. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	-	9.00	9.00	B
7. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	30	2.40	72.00	B
8. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	-	12.00	12.00	C
9. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	2	4	1.50	6.00	B
รวม					918.12
1.12 ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก					
1. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	1	24.00	24.00	C
2. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	1	24.00	24.00	A
3. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	12	11.76	141.12	A
4. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	30	6.00	300.00	B
5. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	-	9.00	9.00	B
รวม					710.12
1.13 ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก					
1. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	1	16.00	16.00	A
2. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	6	11.76	70.56	A
3. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	30	6.00	180.00	B
4. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	-	9.00	9.00	B
5. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	30	2.40	72.00	B
6. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	-	12.00	12.00	C
7. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	2	4	1.50	6.00	B
รวม					346.56


ลำดับงาน	จำนวน	จำนวน	ใช้สอยพื้นที่	ระดับ	ชั้น
1.11 ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก					
1. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	1	24.00	24.00	C
2. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	4	4	16.00	64.00	A
3. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	85	6.00	510.00	B
4. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	-	9.00	9.00	B
รวม					607.00
1.12 ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก					
1. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	1	16.00	16.00	A
2. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	6	11.76	70.56	A
3. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	30	6.00	180.00	B
4. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	-	9.00	9.00	B
5. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	30	2.40	72.00	B
6. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	-	12.00	12.00	C
7. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	2	4	1.50	6.00	B
รวม					346.56
1.13 ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก					
1. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	2	2	24.00	48.00	C
2. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	1	16.00	16.00	A
3. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	1	5.00	5.00	A
4. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	3	3	16.00	48.00	A
5. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	4	11.76	47.04	A
6. ลิ้นชักเก็บรถบรรทุก	1	40	6.00	300.00	B



Mongkut's institute of technology Ladkrabang
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (พระจอมเกล้า)
 อาคารศูนย์วิจัย ๑ อาคาร โถงบรรณารักษ์
 เลขที่ ๑๐๗๑๑๑ ถนนพหลโยธิน รหัส 101301๑๑ Thesis in architecture 1999

ภาพที่ 4.13 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

PROCESS DESIGN



MAZDA DESIGN USER UNIT

INTERACTION


THESIS 1999

ลำดับงาน	จำนวน	จำนวน	ใช้สอยพื้นที่	ระดับ	ชั้น
1	1	1	48.00	48.00	C
2	1	1	48.00	48.00	A
3	3	1	16.00	48.00	A
4	3	1	3.00	25.00	A
5	1	30	2.40	72.00	B
6	1	-	38.00	38.00	E
7	1	-	15.00	15.00	E
8	1	-	12.00	12.00	C
9	2	4	1.50	6.00	B
รวม					308.00

ลำดับงาน	จำนวน	จำนวน	ใช้สอยพื้นที่	ระดับ	ชั้น
1	1	-	12.00	12.00	C
2	4	4	1.50	6.00	B
รวม					993.34

ลำดับงาน	จำนวน	จำนวน	ใช้สอยพื้นที่	ระดับ	ชั้น
1	4	4	24.00	96.00	C
2	4	4	16.00	64.00	A
3	3	3	24.00	72.00	A
4	2	2	11.76	23.52	A
5	1	40	6.00	240.00	B
6	1	-	9.00	9.00	B
7	1	30	2.40	72.00	B
8	1	-	12.00	12.00	C
9	2	4	1.50	6.00	B
รวม					918.12

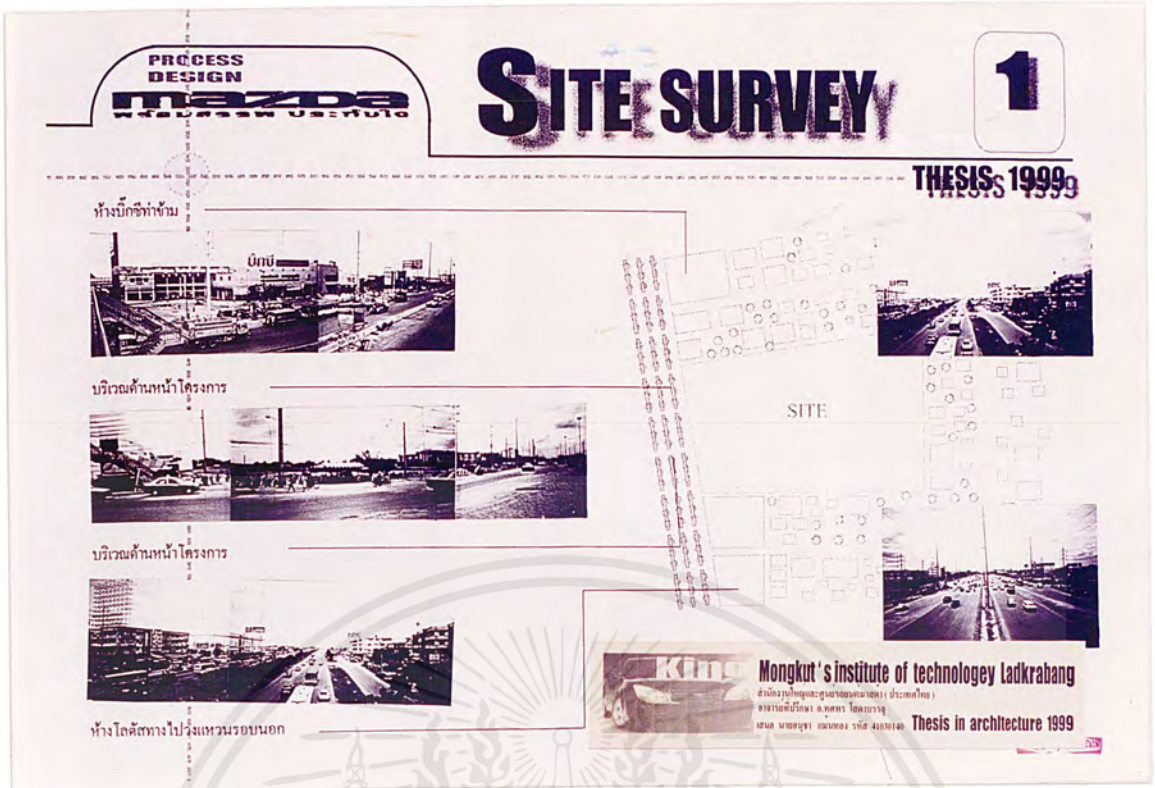
ลำดับงาน	จำนวน	จำนวน	ใช้สอยพื้นที่	ระดับ	ชั้น
1	1	1	24.00	24.00	C
2	1	6	11.76	70.56	A
3	1	30	6.00	180.00	B
4	1	-	9.00	9.00	B
5	1	30	2.40	72.00	B
6	1	-	12.00	12.00	C
7	2	4	1.50	6.00	B
รวม					346.56



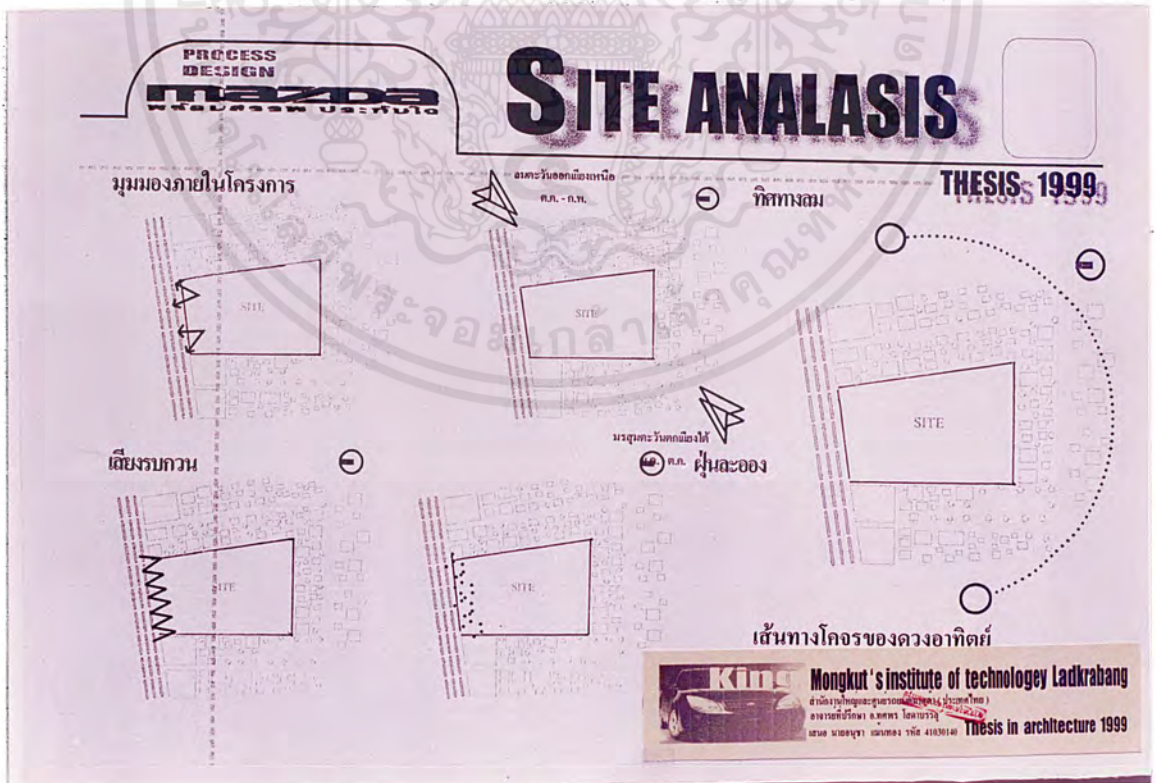
Mongkut's institute of technology Ladkrabang
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (พระจอมเกล้า)
 อาคารศูนย์วิจัย ๑ อาคาร โถงบรรณารักษ์
 เลขที่ ๑๐๗๑๑๑ ถนนพหลโยธิน รหัส 101301๑๑ Thesis in architecture 1999

ภาพที่ 4.14 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 4.15 การสำรวจที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 4.16 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROCESS DESIGN



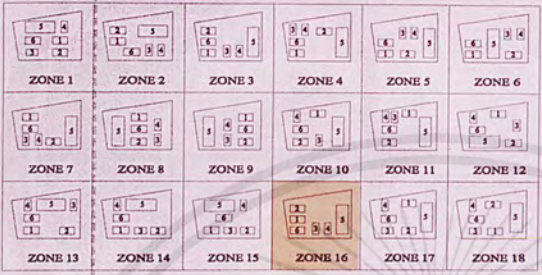
MAZDA MOTOR CO. LTD.

GROUPING ZONING

THESIS 1999

ชนิดการใช้งาน	ประเภทการใช้งานอาคารในที่ดิน																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. อาคารสำนักงาน	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2. อาคารสูง	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3. อาคารพัก	4	3	3	4	3	3	2	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
4. อาคารพาณิชย์	2	4	3	3	4	4	2	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
5. อาคารบริการสาธารณะ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6. อาคารจอดรถ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7. อาคารบริการสุขภาพ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8. อาคารพาณิชย์เฉพาะ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
รวม	31	23	24	22	22	23	24	21	24	19	22	21	20	21	21	24	23	20

จำนวน 1-688 2-ปานกลาง 3-4 4-สูง



การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยอาคาร สามารถใช้ได้ตามแผนผัง
โดยจะแสดงพื้นที่ใช้สอยอาคาร โดยจะแสดงดังนี้


1. อาคารสำนักงาน
2. อาคารบริการสาธารณะ
3. อาคารพักอาศัย
4. อาคารพาณิชย์
5. อาคารบริการสุขภาพ
6. อาคารจอดรถ

ในการใช้ตามผังพื้นที่ใช้สอยอาคาร จะใช้สีของ ZONE ALTERNATIVO
ที่แสดงดังต่อไปนี้

1. อาคารสำนักงาน
2. อาคารสูง
3. อาคารพัก
4. อาคารพาณิชย์
5. อาคารบริการสุขภาพ
6. อาคารจอดรถ
7. อาคารบริการเฉพาะ
8. อาคารพาณิชย์เฉพาะ

สัญลักษณ์


1. อาคารสำนักงาน
2. อาคารบริการสาธารณะ
3. อาคารพักอาศัย
4. อาคารพาณิชย์
5. อาคารบริการสุขภาพ
6. อาคารจอดรถ



Mongkut's institute of technology Ladkrabang
 สำนักวิชาเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม (ประเทศไทย)
 อธิการบดี รศ. อ.ศ.พร. โฉมธรรม
 เลขที่ ๓๓๐๒๖๗ ถนนพหลโยธิน 41010140 Thesis in architecture 1999

ภาพที่ 4.17 การจัดกลุ่มองค์ประกอบหลัก

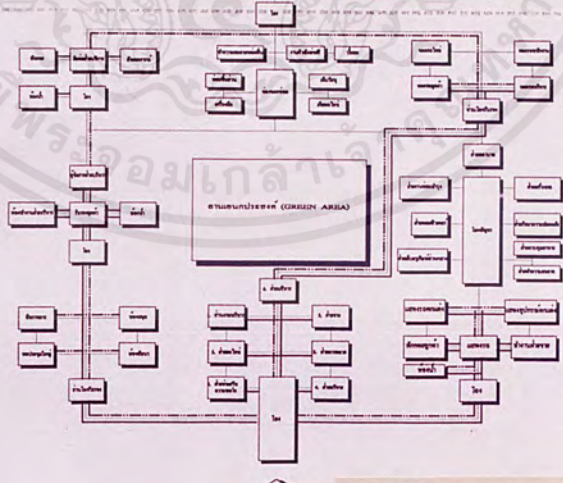
PROCESS DESIGN




MAZDA MOTOR CO. LTD.

CIRCULATION

THESIS 1999



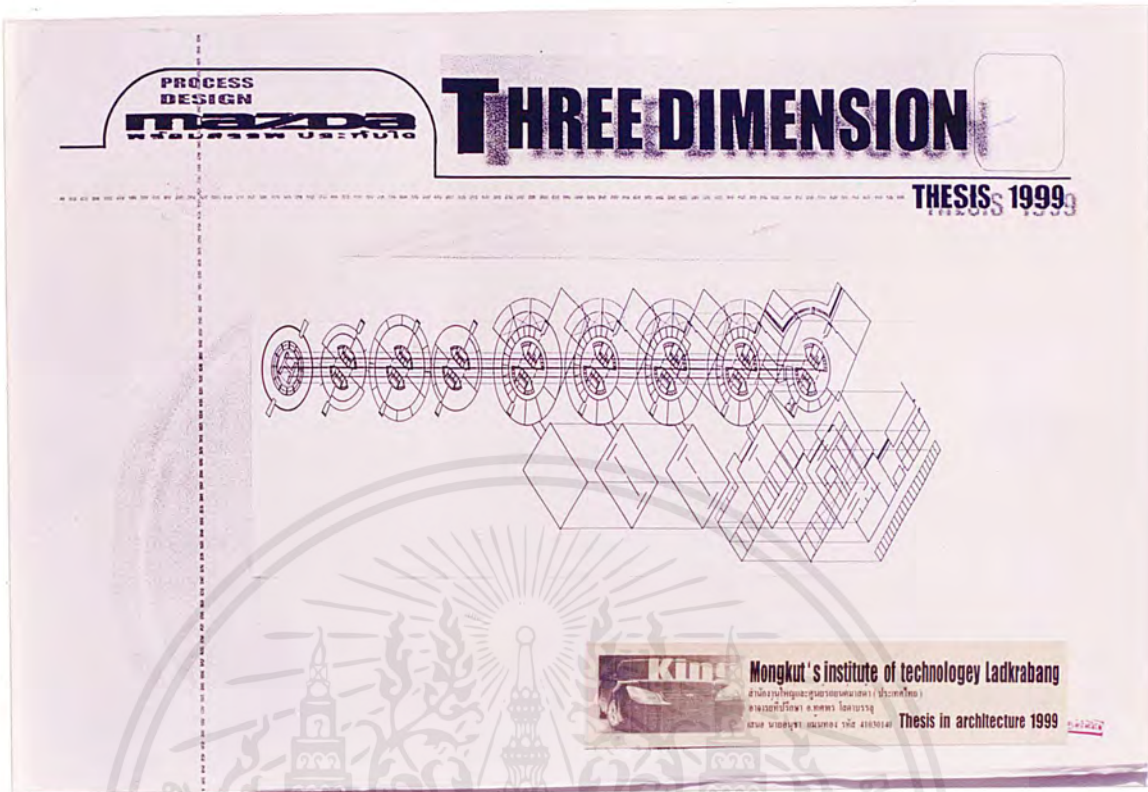
ทางสัญจรชุมชนคิด
ทางสัญจรผู้ใช้บริการ
ทางสัญจรเจ้าหน้าที่



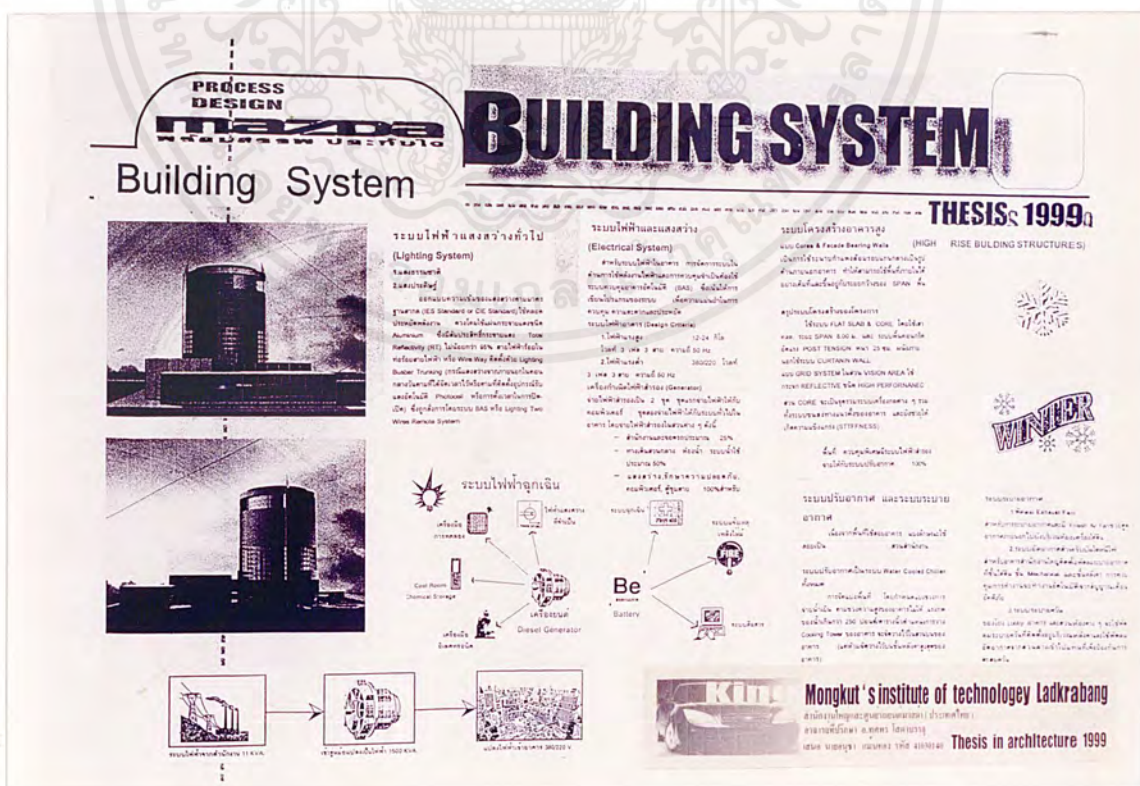
Mongkut's institute of technology Ladkrabang
 สำนักวิชาเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม (ประเทศไทย)
 อธิการบดี รศ. อ.ศ.พร. โฉมธรรม
 เลขที่ ๓๓๐๒๖๗ ถนนพหลโยธิน 41010140 Thesis in architecture 1999

ภาพที่ 4.18 ความสัมพันธ์ของการสัญจรและองค์ประกอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.19 การจัดองค์ประกอบในลักษณะ 3 มิติ



ภาพที่ 4.20 ระบบเทคนิคภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROCESS DESIGN

THESIS 1999

BUILDING SYSTEM

ระบบน้ำ

ระบบน้ำดิบ 2 ส่วน

1. ระบบน้ำดิบ
2. ระบบน้ำดื่ม
3. ระบบน้ำดื่ม

ระบบบำบัดน้ำเสีย

1. ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น (Primary Waste Water Treatment Unit)
2. ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นสูง (Secondary Waste Water Treatment Unit)
3. ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นสูง (Tertiary Waste Water Treatment Unit)

ระบบปรับอากาศ

ใช้ระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์ (Central Air Conditioning System) โดยใช้ตู้ปรับอากาศ (Chiller) และคอยล์ (Coil) เพื่อทำความเย็นให้กับพื้นที่ปรับอากาศ

Mongkut's institute of technology Ladkrabang
Thesis in architecture 1999

PROCESS DESIGN

THESIS 1999

CONCEPT DESIGN

แนวคิดในการออกแบบ

เน้นการเชื่อมโยงระหว่างอาคารและพื้นที่รอบข้าง โดยใช้แนวคิดเรื่อง 'GREEN' และ 'ENT.' (Entrance) ในการออกแบบ

การวิเคราะห์พื้นที่

วิเคราะห์พื้นที่ว่างและพื้นที่อาคาร เพื่อหาจุดเชื่อมต่อที่เหมาะสม

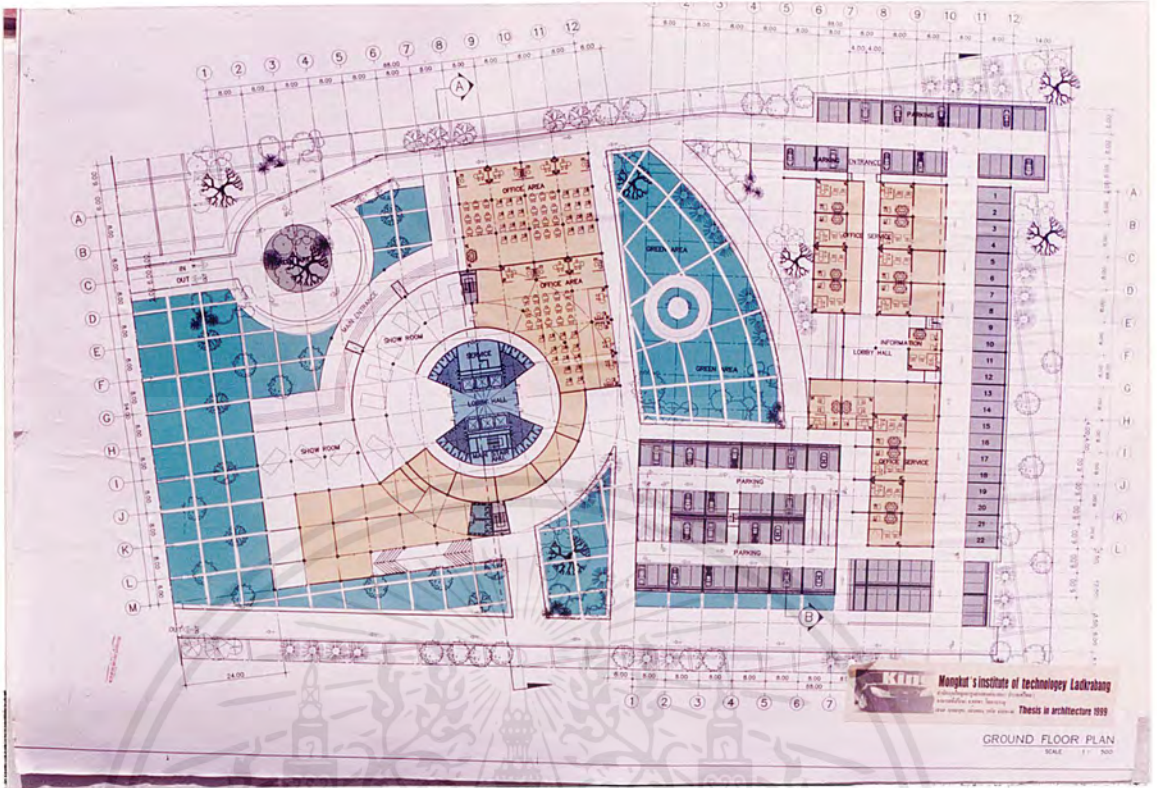
การวิเคราะห์ ZONING

วิเคราะห์ข้อกำหนดการใช้ที่ดินและข้อกำหนดอาคาร

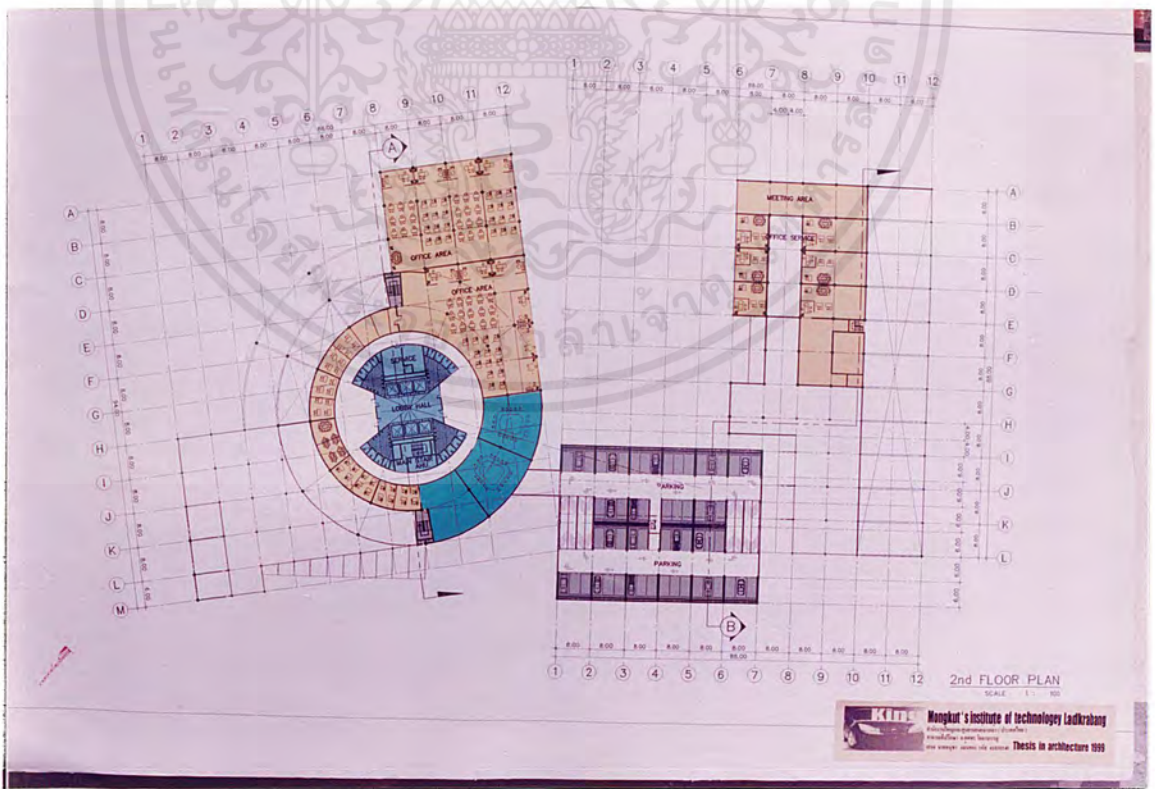
Mongkut's institute of technology Ladkrabang
Thesis in architecture 1999

ภาพที่ 4.22 แนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

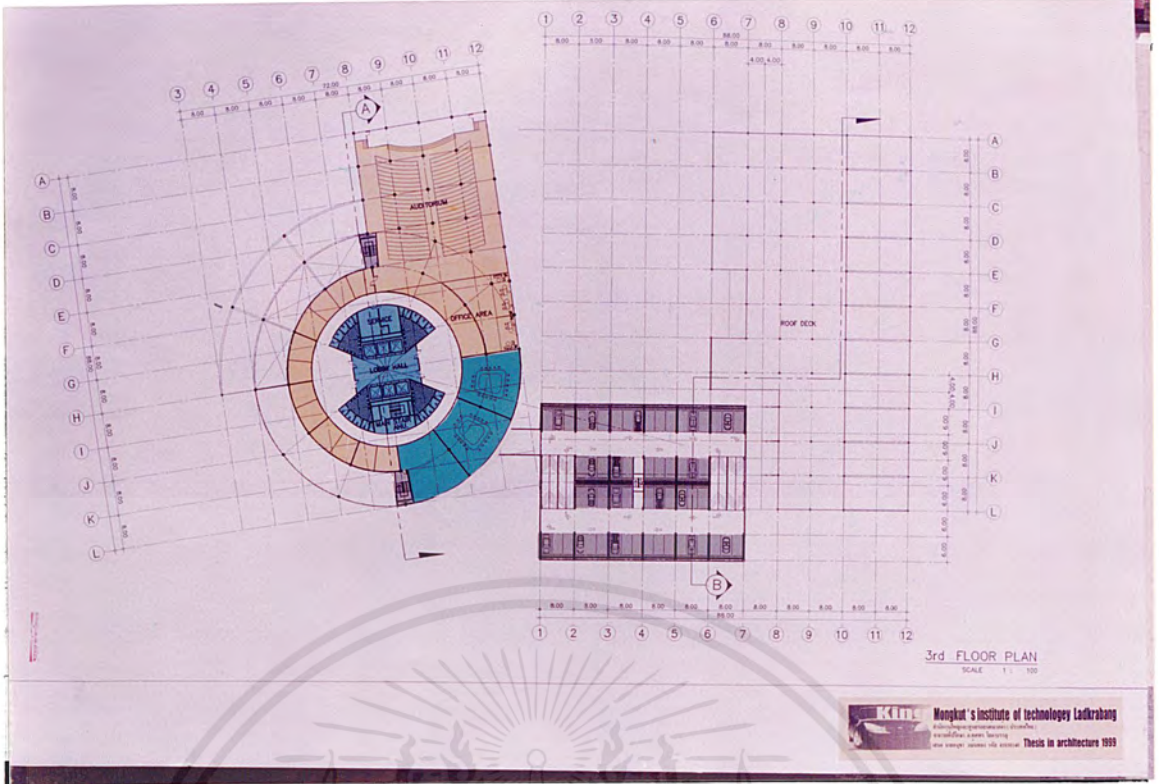


ภาพที่ 4.23 แปลนพื้นที่ 1

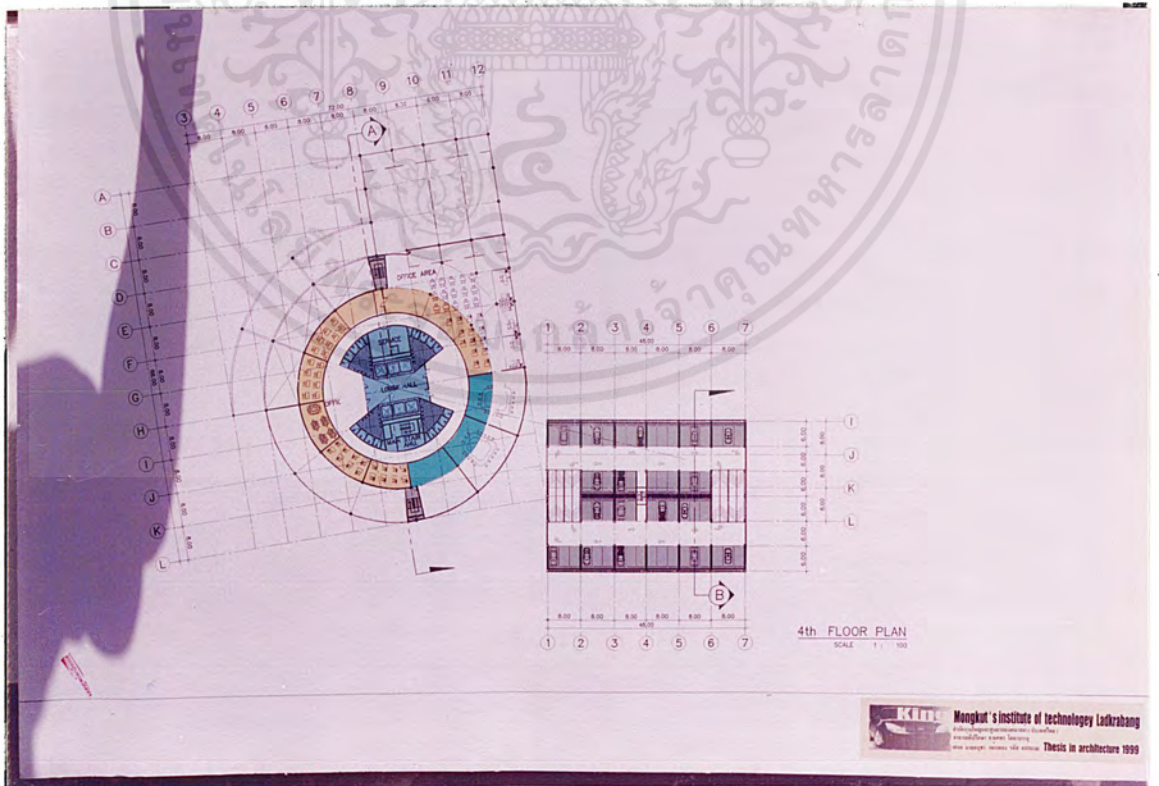


ภาพที่ 4.24 แปลนพื้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

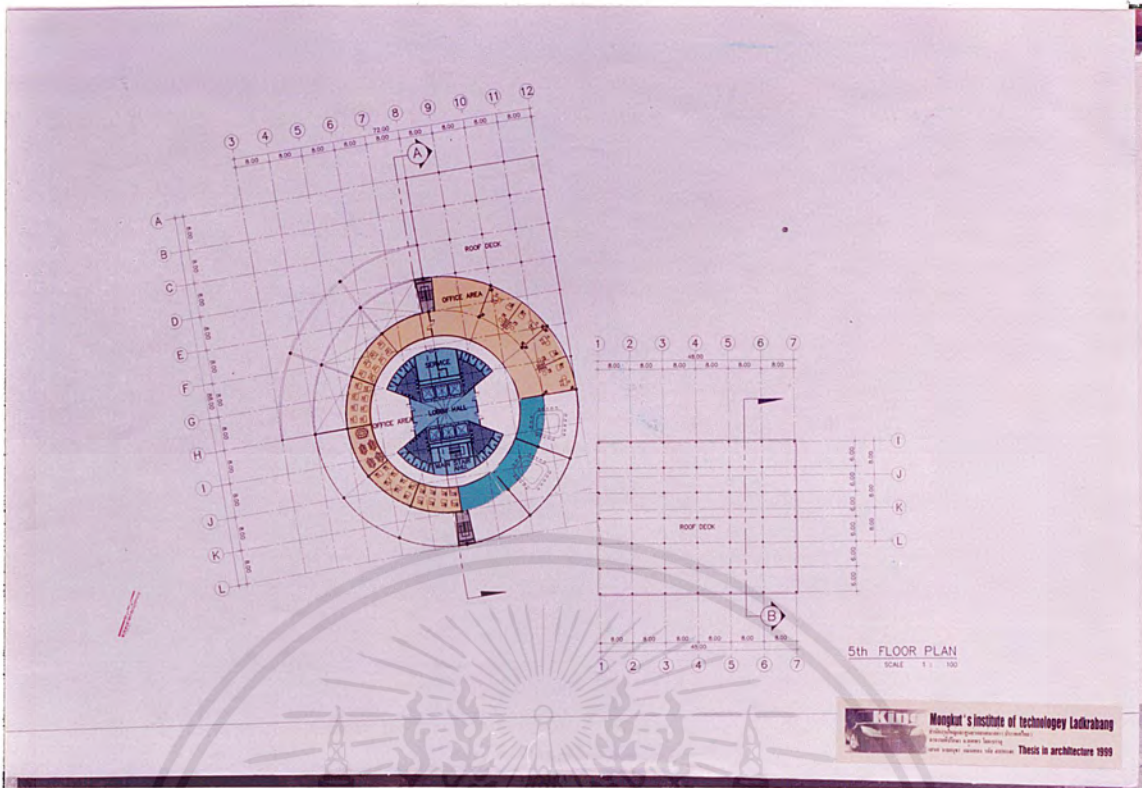


ภาพที่ 4.25 แปลนพื้นที่ 3

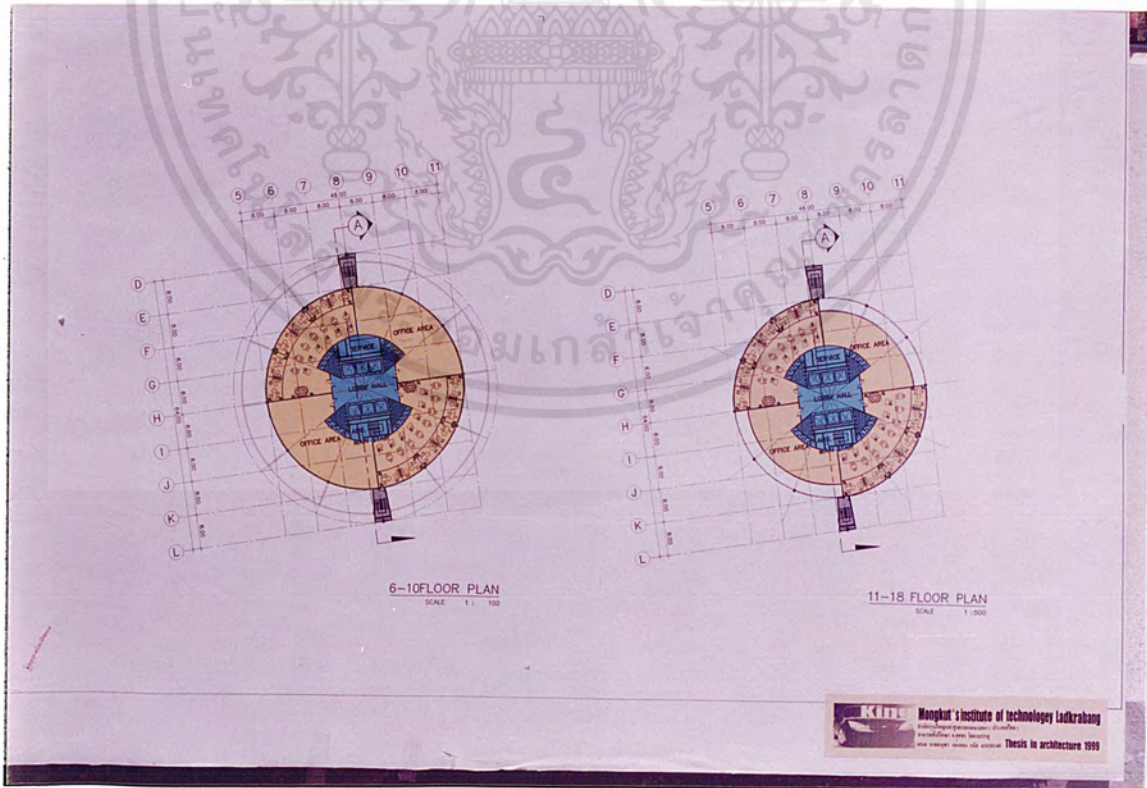


ภาพที่ 4.26 แปลนพื้นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

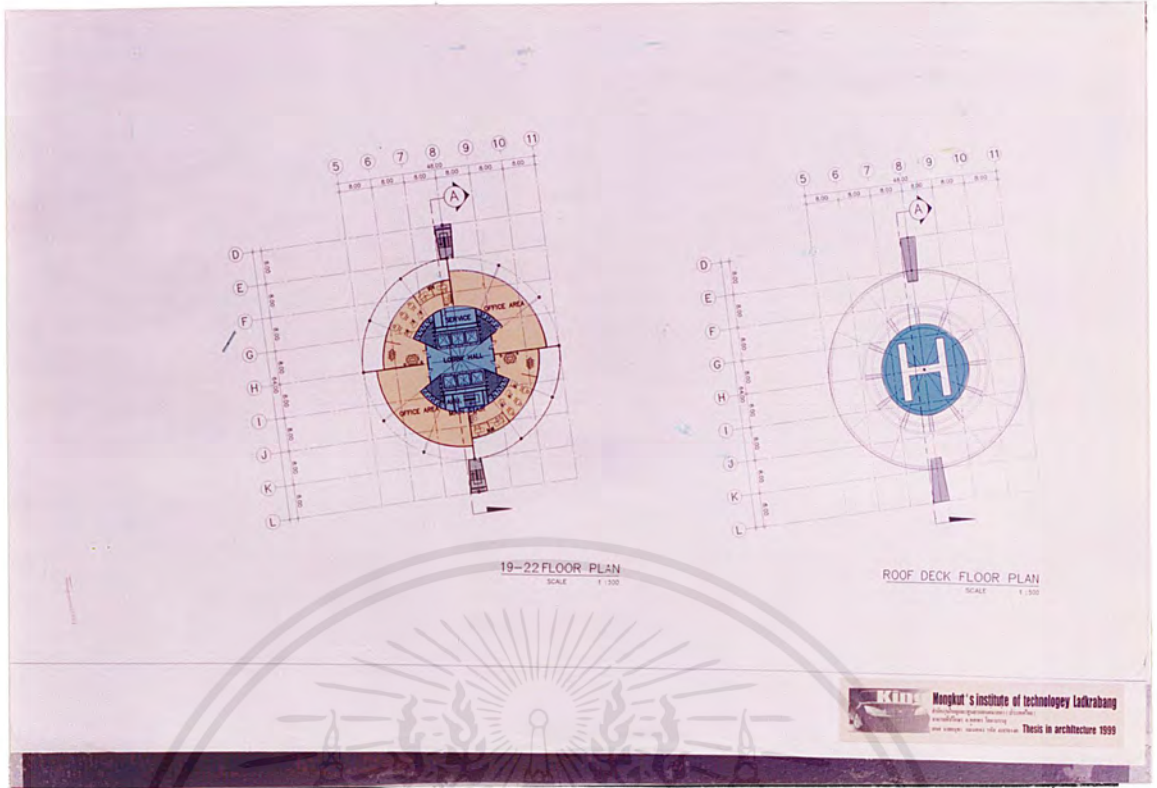


ภาพที่ 4.27 แปลนพื้นที่ชั้นที่ 5



ภาพที่ 4.28 แปลนพื้นที่ชั้นที่ 6-18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.29 แพลนพื้นที่ 19 - 22

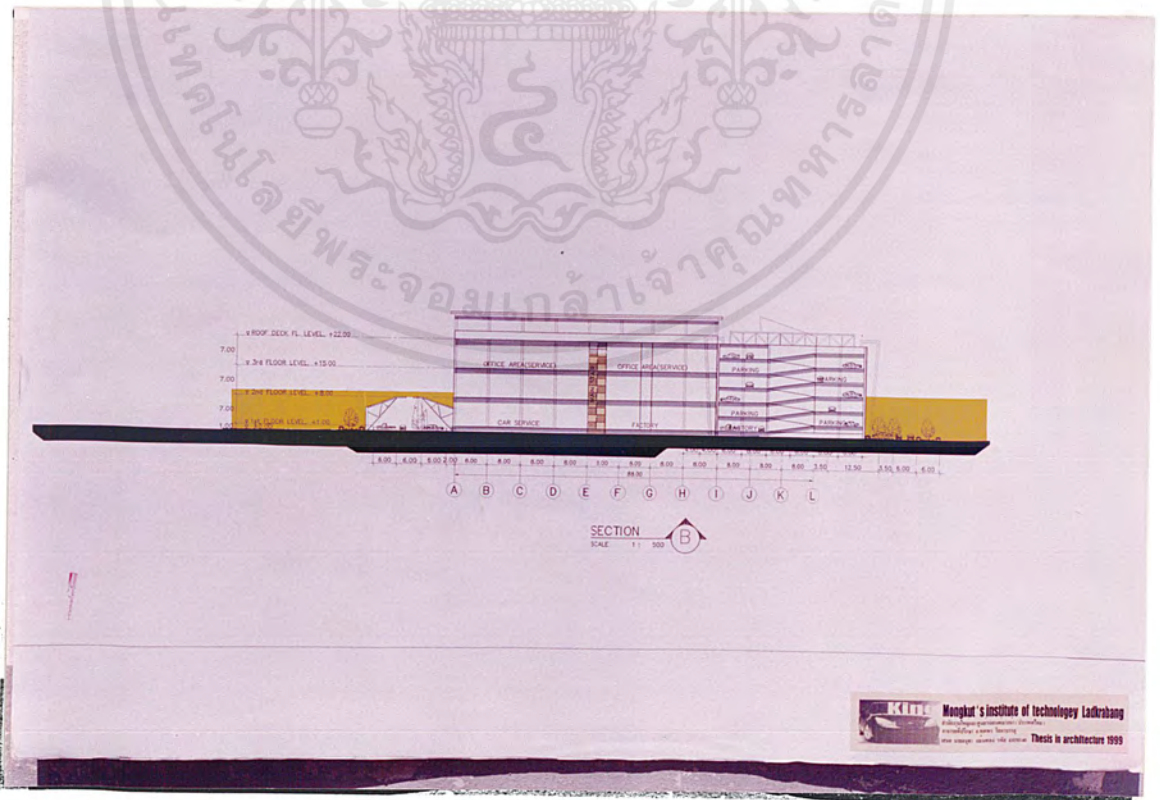


ภาพที่ 4.30 รูปด้าน A, B, C, D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.31 รูปตัด A

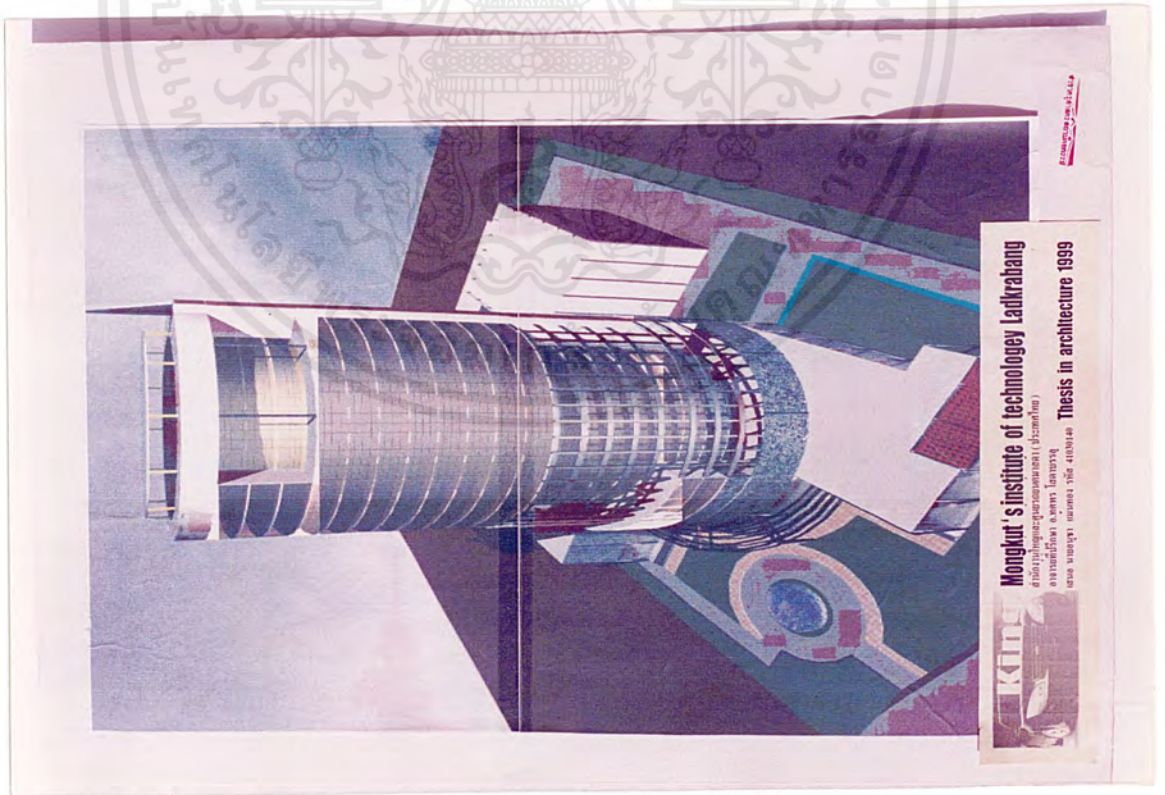


ภาพที่ 4.32 รูปตัด B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

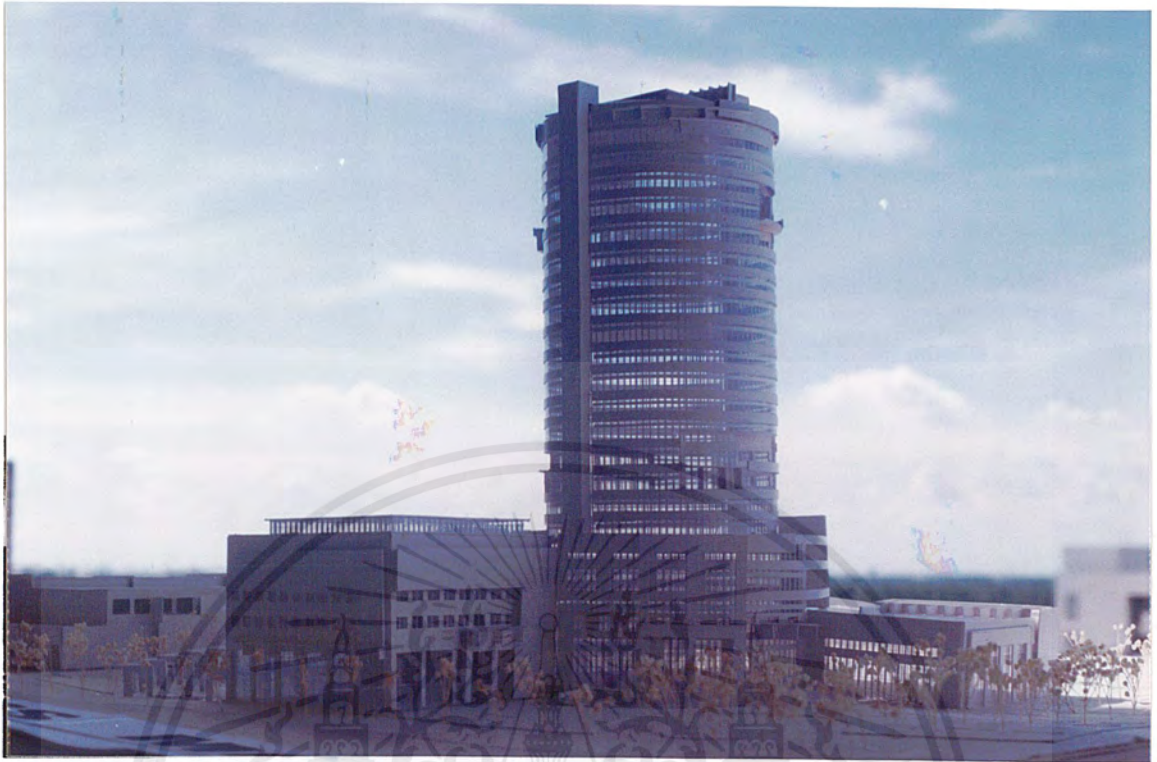


ภาพที่ 4.33 ทัศนียภาพภายใน



ภาพที่ 4.34 ทัศนียภาพนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

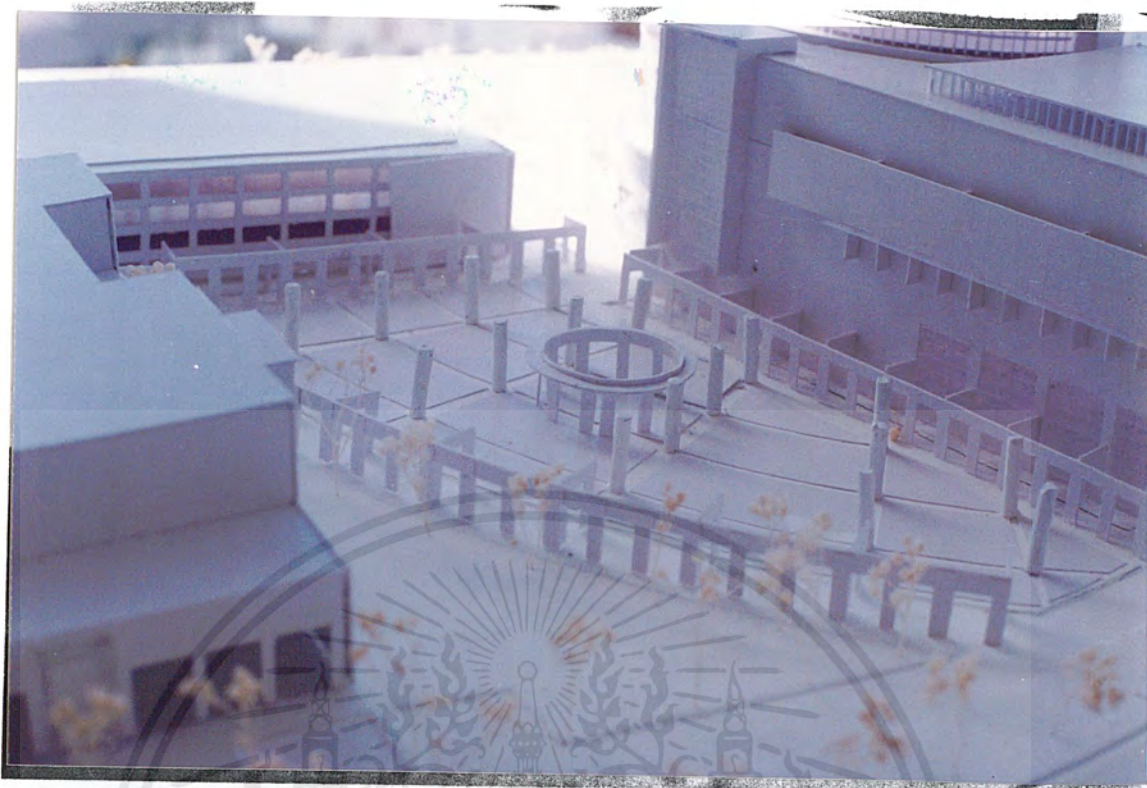


ภาพที่ 4.35 หุ่นจำลองอาคาร

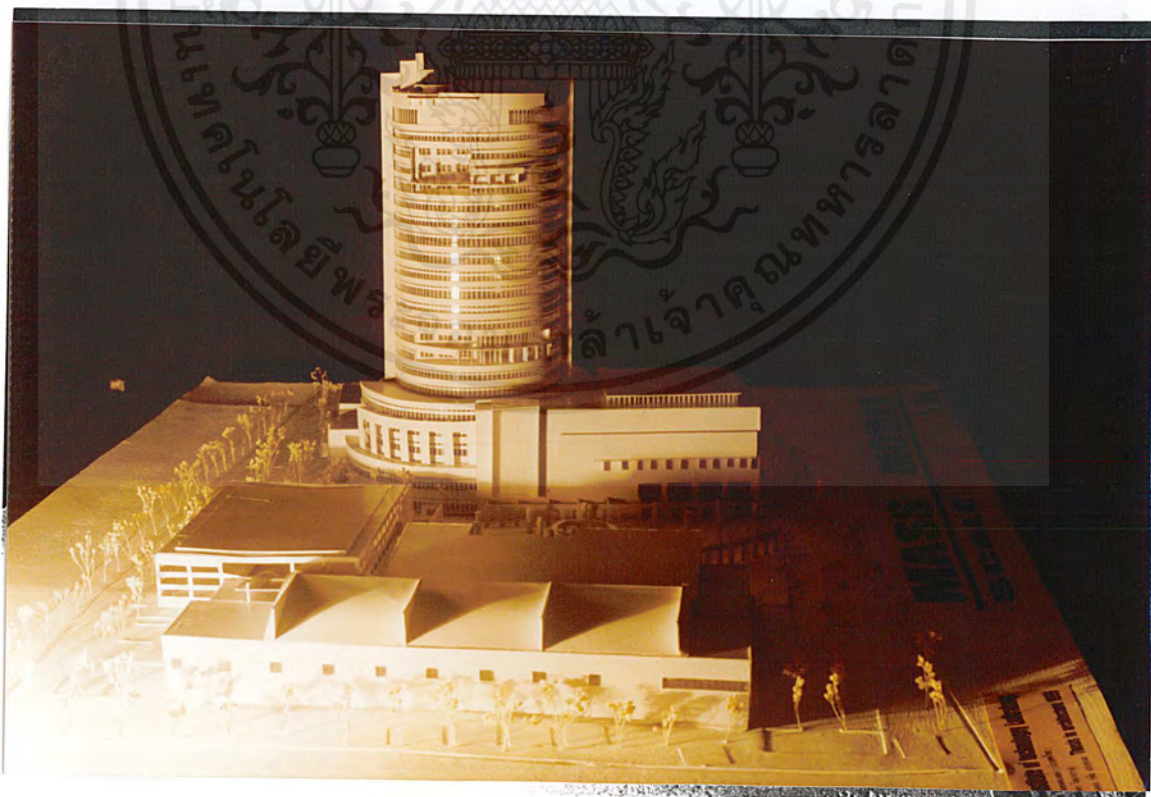


ภาพที่ 4.36 หุ่นจำลองอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.37 หุ่นจำลองอาคาร

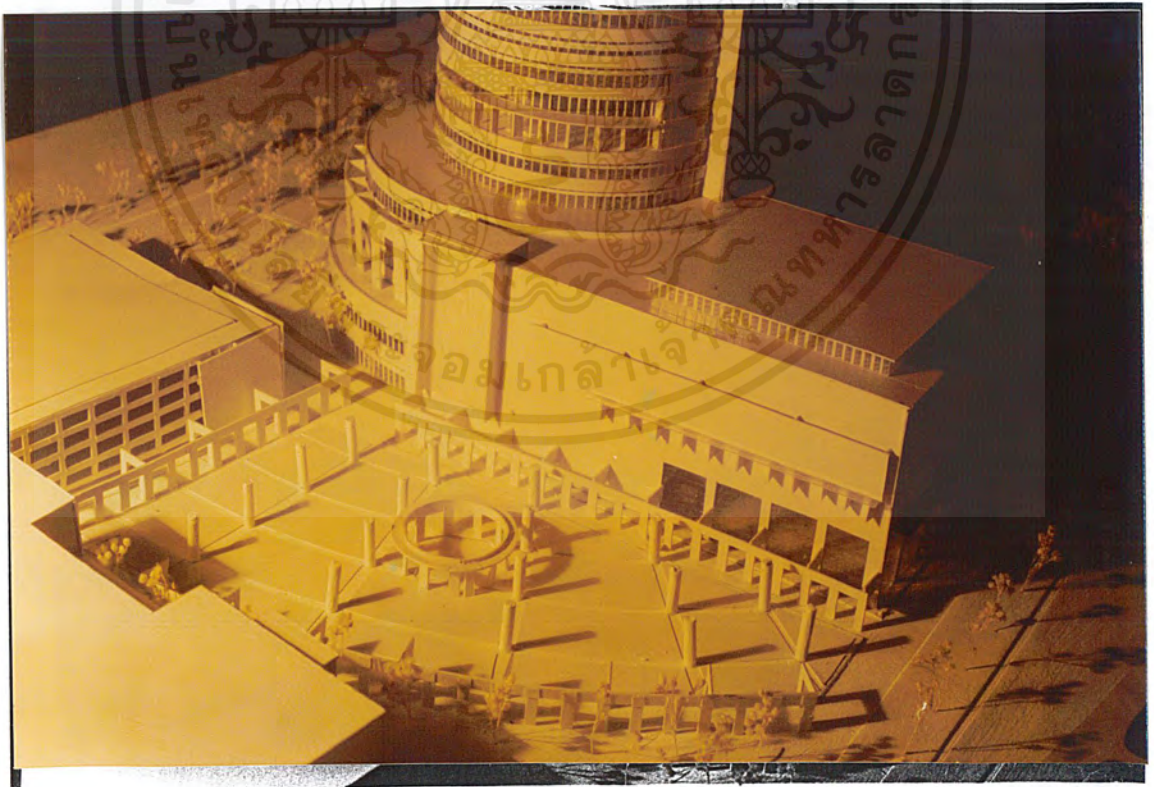


ภาพที่ 4.38 หุ่นจำลองอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.39 หุ่นจำลองอาคาร



ภาพที่ 4.40 หุ่นจำลองอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุปโครงการอาคารสำนักงานใหญ่และศูนย์รถยนต์มาสด้า

เนื่องจากสภาพปัจจุบันของอาคารสำนักงานใหญ่แห่งเดิม ที่ตั้งอยู่บนถนนมหาไชย แขวง สาราญราษฎร์ เขตพระนคร กรุงเทพฯ มีสภาพเล็กคับแคบและแออัดมาก และจำนวนพนักงานของบริษัทสุโกศล มาสด้า จำกัดมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น จนต้องสร้างสำนักงานใหญ่แห่งใหม่ ที่ถนน พระรามที่ 2 เนื้อที่ 19 ไร่ เพื่อรองรับจำนวนพนักงาน และยังเป็น การสร้างศักยภาพให้สำนักงาน ใหญ่อีกด้วย รวมไปถึงศูนย์บริการที่มีความทันสมัยและมีมาตรฐาน

โครงการอาคารสำนักงานใหญ่และศูนย์รถยนต์มาสด้า เป็นโครงการที่เกิดขึ้นเพื่อรองรับ การขยายตัวในอีก 10 ปีข้างหน้า อีกทั้งยังเป็นโครงการที่ช่วยเสริมภาพพจน์ และสร้างความเชื่อมั่น ให้แก่ลูกค้าให้ทัดเทียมกับบริษัทอื่น

5.2 ข้อเสนอแนะในการจัดทำวิทยานิพนธ์

การจัดทำโครงการวิทยานิพนธ์นี้ สามารถแบ่งได้ 2 ส่วนหลัก ๆ คือ งานเอกสาร, และงาน ออกแบบสถาปัตยกรรม ซึ่งต้องดำเนินควบคู่กันไป โดยเฉพาะงานด้านเอกสาร, ข้อมูล ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็น ในการสนับสนุนการออกแบบ ควรทำการศึกษาอย่างละเอียด และสรุปเนื้อหาที่จำเป็นเท่านั้น รวมทั้งการศึกษาคณะกรรมาธิการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกแบบอาคารสูง ทั้งในเรื่องของพระราชบัญญัติ ความงานในด้านสถาปัตยกรรม การใช้พลังงานกระแสไฟฟ้าในโครงการ ล้วนแล้วแต่เป็นสิ่งที่ควร เพิ่มเติมจากงานข้อมูลทั่วไป ทั้งในด้านการออกแบบควรคำนึงถึงแนวความคิดในการออกแบบเป็น สำคัญอีกด้วย เพื่อให้ได้งานสถาปัตยกรรมที่ทรงคุณค่าแก่สังคมและสุนทรียศาสตร์ รวมทั้งการจัด วางองค์ประกอบหลักในโครงการ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบ และสิ่งที่จะขาดไม่ได้ในการ ออกแบบอาคารสูง คือ รูปทรงของตัวอาคาร ซึ่งเป็นจุดเด่นและสำคัญมากที่สุดของโครงการ นอกจากนี้ระบบทางสัญจรทางดิ่ง ซึ่งเป็นหัวใจในการออกแบบ ควรออกแบบให้อยู่ตำแหน่งที่เอื้อเพื่อ ต่อการใช้สอยมากที่สุด จึงจะส่งผลให้งานทุก ๆ อย่างออกมาดีที่สุด



ฉัตรชัย แก่นทิพย์, อาคารโฆว์รุม และ ศูนย์บริการไฮเทค จังหวัดนครราชสีมา วิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2538
พิทักษ์ พานแก้ว, อาคารสำนักงานใหญ่ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
วิทยาลัยเกษตรศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาด
กระบัง 2540

เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ , กระทรวงอุตสาหกรรม. กลยุทธ์อุตสาหกรรมยานยนต์ 2540

เอกสารประกอบการสัมมนา , กระทรวงอุตสาหกรรม. สถานภาพของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย 2542

อำพล ชื้อตรง รศ., การจัดศูนย์บริการรถยนต์. สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ 2535

อำพล ชื้อตรง รศ., การประมวลราคารถยนต์. ธุรกิจยานยนต์. สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ 2535



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้