



อาคารสำนักงานใหญ่ กลุ่มสยาม จำกัด
(SIAM GROUP TOWER)



นายอุดมศักดิ์ อุนวาริพงษ์
รหัส 37030232



A021402

เลขหมู่.....	1633 02/409
เลขทะเบียน.....	
ณ เดือน ปี พ.ศ. 2539	

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ **ปีการศึกษา 2538** นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

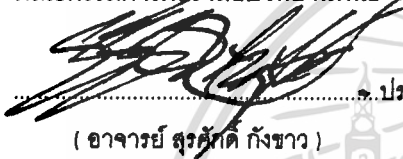
วิทยานิพนธ์เรื่อง อาคารสำนักงานใหญ่ กลุ่มสยาม จำกัด
นักศึกษา นายอุดมศักดิ์ อนุวาริพงษ์
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สุรศักดิ์ กังขาว

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจและพิจารณาเห็นชอบแล้ว จึงได้อนุมัติให้
วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2538

รศ.ดร. ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์

คณบดี

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ สุรศักดิ์ กังขาว)

.....กรรมการ
(ผศ. วิโรจน์ นิพัทธนะวัฒน์)

.....กรรมการ
(อาจารย์ สมิทธิ์ หวังเจริญ)

.....กรรมการ
(อาจารย์ สุทัศน์ จุฬามณี)

.....กรรมการ
(อาจารย์ สมพล ดำรงเสถียร)

.....กรรมการ
(อาจารย์ รามณรงค์ ภูษิตกาญจนนา)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ไพศาล เลื่อมวิทย์กุล)

.....กรรมการและเลขานุการ

เอกสารนี้ (อาจารย์ ชัชวาลย์ ชัยเชื้อ) ได้รับความเห็นชอบเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไป

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุก



ARCH. ED.

บทคัดย่อ

โครงการอาคารสำนักงาน กลุ่มสยาม จำกัด เป็นโครงการจริง เพื่อเป็นการรองรับการขยายตัวด้านธุรกิจของบริษัทฯ และระบบธุรกิจในปัจจุบัน ในด้านอาคารสำนักงานเดิม เป็นที่รองรับธุรกิจเพียงด้านเดียว ซึ่งมีบริษัทในเครืออีก มากกว่า 30 บริษัท อีกทั้งการขยายตัวของกิจการที่เจริญเติบโตขึ้น พื้นที่ใช้สอยจึงไม่เพียงพอต่อความต้องการในปัจจุบัน

ความเป็นมาของโครงการ เกิดจาก บริษัท สยามกลการ จำกัด มีความต้องการใช้สอยทางด้านพื้นที่ และองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม เพื่อเป็นศูนย์กลางในการบริหารงาน และรองรับการขยายตัวของธุรกิจ อีก 10 ปีข้างหน้า โดยมีที่ดินอยู่บนถนนรัชดาภิเษก ซึ่งเป็นการขยายศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร

จุดมุ่งหมายของวิทยานิพนธ์นี้ คือ การจัดหาความต้องการ ความเหมาะสม ต่อการลงทุน การจัดหาองค์ประกอบ ฯลฯ เพื่อการเสนอรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่ทันสมัย สอดถึงประเภทธุรกิจของบริษัทฯ และความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมบริเวณที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือและอนุเคราะห์จากบุคคลหลายฝ่าย ที่ได้ให้คำแนะนำ ปรึกษา และให้ข้อมูลที่เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาและดำเนินงาน รวมทั้งผู้ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ในโอกาสนี้ ขอแสดงความขอบคุณเป็นพิเศษ สำหรับ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะที่ปรึกษาและให้ข้อมูลของบริษัททุกท่าน

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ขอกราบระลึกถึงพระคุณของบิดา มารดา ญาติ พี่น้อง เพื่อนๆ ทุกคน ที่ได้ให้การสนับสนุนการศึกษามาโดยตลอด รวมถึงผู้ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จในครั้งนี้

นายอุดมศักดิ์ อนุวาริพงษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญเรื่อง	ค
สารบัญตารางประกอบ	ง
สารบัญภาพประกอบ	จ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอโครงการ	4
1.3 ที่มาของปัญหา	5
1.4 แนวทางการแก้ปัญหา	5
1.5 วัตถุประสงค์ของโครงการ	5
1.6 วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์	5
1.7 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ	6
1.8 วิธีการดำเนินการ	7
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์	7
บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	
2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางค่านโยบาย	
- นโยบายในการดำเนินการของกลุ่มบริษัทฯ	8
- นโยบายที่ก่อให้เกิดโครงการ	9
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ	
2.2.1 การศึกษาแหล่งที่มาของเงินทุน	9
2.2.2 ผลประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการใหม่	10
2.2.3 เศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับอาคารสำนักงานให้เช่า	10
2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ทางสังคม	
2.3.1 การศึกษาขอบเขตและสาขาการให้บริการของกลุ่มบริษัท ในโครงการ	11
2.3.2 จำนวนบุคลากรที่มีผลต่อโครงการ	15
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ทางกายภาพ	
2.4.1 การศึกษามูลเหตุของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งอาคาร สำนักงานแห่งใหม่	28
2.4.2 การกำหนดสถานที่ตั้งของโครงการ	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3	การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางค่านสถาปัตยกรรม	
3.1	การศึกษาอาคารตัวอย่าง	36
3.2	การศึกษาและวิเคราะห์บทบาทและหน้าที่ของโครงการ	
3.2.1	ลักษณะทั่วไปในการบริหาร	44
3.2.2	โครงสร้างขององค์กร	
3.2.3	การศึกษาการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่างๆของบริษัท	48
3.3	การศึกษาและวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ	
3.3.1	ประเภทของผู้ใช้โครงการ	
3.3.2	การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	56
3.3.3	จำนวนผู้ใช้โครงการ	58
3.4	การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	
3.4.1	การกำหนดองค์ประกอบโครงการ	60
3.4.2	พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ	61
3.4.3	การศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	90
3.5	การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ	
3.5.1	ลักษณะสภาพที่ตั้งของโครงการ	109
3.5.2	การศึกษาและวิเคราะห์กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง	114
3.6	การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	
3.6.1	ระบบโครงสร้างอาคาร	121
3.6.2	ระบบไฟฟ้า	126
3.6.3	ระบบปรับอากาศ	129
3.6.4	ระบบป้องกันอัคคีภัย	136
3.6.5	ระบบสุขาภิบาล	139
3.6.6	ระบบระบายอากาศในอาคารสูง	144
3.6.7	ระบบขนส่งในอาคารสูง	146
3.6.8	ระบบกำจัดขยะ	149
3.6.9	ระบบสื่อสาร	150
3.6.10	ระบบรักษาความปลอดภัย	153
3.6.11	ระบบคอมพิวเตอร์	155
3.6.12	ระบบป้องกันฟ้าผ่า	160
บทที่ 4	แนวความคิดในการออกแบบ	
4.1	แนวความคิดในการออกแบบ	161
4.1.1	ในความคิดในการวางผัง	166
4.1.2	แนวความคิดในการจัดวางอาคาร	166
4.1.3	แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงอาคาร	167

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2	ขั้นตอนการออกแบบทางสถาปัตยกรรม	
4.2.1	ผลงานการออกแบบ	175
บทที่ 5	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1	สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์	190
5.2	สรุปข้อเสนอแนะการทำวิทยานิพนธ์	190
บรรณานุกรม		



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1	12
2.2	17
ตารางที่ 3.1	45
3.2	47
3.3	68
3.4	88
3.5	92
3.6	93
3.7	94
3.8	96
3.9	97
3.1.10	98
3.1.11	99
3.1.12	100
3.1.13	101
3.1.14	102
3.1.15	103
3.1.16	104
3.1.17	105
3.1.18	106
3.1.19	107
3.1.20	134

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1	แสดงคณะกรรมการบริษัทฯ	46
2.2	แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	61-67
2.3	แสดงการจัดลักษณะองค์ประกอบในลักษณะ 3 มิติ	89
รูปที่ 3.1	แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	110
3.2	แสดงรูปลักษณะที่ดิน	111
3.3	แสดงรูปสภาพแวดล้อมรอบๆโครงการ	112
3.4	แสดงระยะถอยร่นของอาคาร	113
3.5	แสดงรูปการก่อสร้าง	169
3.6	แสดงระบบไฟฟ้า	170
3.7	แสดงระบบปรับอากาศ	171
3.8	แสดงระบบป้องกันอัคคีภัย	172
3.9	แสดงระบบสุขาภิบาล	173
3.1.10	แสดงระบบลิฟท์	174
รูปที่ 4.1	แสดงวิธีการดำเนินงาน	175
4.2	แสดงความเป็นมาของโครงการ	175
4.3	แสดงเหตุผลในการเสนอโครงการ	176
4.4	แสดงแผนภูมิองค์กรการบริหาร	176
4.5	แสดงสถิติของบริษัท	177
4.6	แสดงองค์ประกอบหลัก	177
4.7	แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	178
4.8	แสดงพฤติกรรมผู้ใช้	178
4.9	แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบ	179
4.1.10	แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบ	179
4.1.11	แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบ	180
4.1.12	แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบ	180
4.1.13	แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบ	181
4.1.14	แสดงสภาพที่ตั้งโครงการ	181
4.1.15	แสดงสถานที่ตั้งโครงการ	182
4.1.16	แสดงการจัดองค์ประกอบลงในโครงการ	182
4.1.17	แสดงผังบริเวณ	183
4.1.18	แสดงแปลนพื้นที่ดิน	183
4.1.19	แสดงแปลนพื้นที่ล่าง	184
4.1.20	แสดงแปลนพื้นที่สอง, ชั้นสาม	184

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.21	แสดงแปลนพื้นชั้น 4-5	185
4.1.22	แสดงแปลนพื้นชั้น 6-คาคพ้า	185
4.1.23	แสดงรูปคานหน้า, คานขวา	186
4.1.24	แสดงรูปคานหลัง, คานท้าย	186
4.1.25	แสดงรูปภาพ 3 มิติ	187
4.1.26	แสดงรูปตัด 1,2	187
4.1.27	แสดงทัศนียภาพภายใน	188
4.1.28	แสดงทัศนียภาพภายใน	188
4.1.29	แสดงภาพถ่ายผลงานหุ่นจำลอง	189



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันประเทศไทยนับว่ามีความเจริญรุ่งเรืองมากที่สุดในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ประเทศหนึ่ง มีการขยายตัวที่สูงโดยมีการลงทุนในด้านธุรกิจและอุตสาหกรรมจากต่างประเทศที่มีการแข่งขันกันมากในระหว่างกลุ่มผู้ลงทุนต่างๆ นอกจากนั้นยังเกิดผลเนื่องจากการผลักดันของรัฐบาล ที่จะมุ่งเน้นให้ประเทศไทยเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ให้ทัดเทียมกับอารยประเทศ

ประวัติของเครือบริษัท กลุ่มสยาม จำกัด

เมื่อวันที่ 4 กันยายน พ.ศ.2485 ได้มีคนไทยกลุ่มหนึ่ง นำโดย ดร.ถาวร พรประภา ได้ดำเนินกิจการด้านธุรกิจค้าอะไหล่เครื่องยนต์และธุรกิจอื่น ๆ จนสามารถสร้างวงจรธุรกิจที่มี เครือข่ายขยายไปทั่วประเทศ รวมกันเป็นกลุ่มบริษัทโดยใช้ชื่อ กลุ่มสยาม ต่อมาในปี พ.ศ. 2495 ภายใต้ชื่อ บริษัทสยามกลการ จำกัด ได้เป็นตัวแทนจำหน่ายรถยนต์นิสสันแต่เพียงผู้เดียวในประเทศไทย ซึ่งนับเป็นบริษัทผู้แทนจำหน่ายในต่างประเทศ รายแรกของนิสสันมอเตอร์ ประเทศไทย ต่อจากนั้นจึงได้มีการจัดตั้งบริษัทต่าง ๆ ตามขึ้นมา โดยแต่ละบริษัทประกอบธุรกิจการค้าแตกต่างกัน โดยมีเป้าหมายและนโยบายหลักอย่างเดียวกัน เพื่อประโยชน์ในการควบคุมและการบริหาร มีการดำเนินการบริหารอย่างอิสระแต่สอดคล้องกัน เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการบริหารโดยควบคุมธุรกิจสำคัญถึง 7 ประเภท มีพนักงานในกลุ่มรวมมากกว่า 14,000 คนในกว่า 30 บริษัท ซึ่งล้วนเป็นบริษัทที่มีผลการดำเนินงานเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางต่อชาวไทยและนานาชาติ

ในปัจจุบัน กลุ่มสยามสามารถสร้างวงจรธุรกิจที่มีเครือข่ายครอบคลุมไปทั่วประเทศมีบริษัทในกลุ่มมากกว่า 30 บริษัท มีนิคมอุตสาหกรรมของกลุ่มบนเนื้อที่กว่า 2,000 ไร่ มีผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจำหน่าย และให้บริการนับร้อยชนิด จากอุปกรณ์ชิ้นส่วนเล็ก ๆ ไปจนถึง รถยนต์ รถบรรทุกขนาดใหญ่ รวมทั้งมีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สมบูรณ์แบบและใหญ่ที่สุดในภาคอุตสาหกรรมของประเทศ มีงานรับส่งสัญญาณดาวเทียมช่วยในการสื่อสารด้านข้อมูล เพื่อการติดต่อสื่อสารที่รวดเร็ว มีประสิทธิภาพสูง

ธุรกิจของกลุ่มสยาม จำแนกออกเป็น 7 ประเภทสำคัญ ดังนี้

1.ประเภทอุตสาหกรรมการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 2.ประเภทการค้า การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ประเภทอุตสาหกรรมการผลิตและการค้า

- 4.ประเภทบริการ
- 5.ประเภทดนตรีศึกษา
- 6.ประเภทการเงินและประกันภัย
- 7.ประเภทธุรกิจอื่น ๆ

บริษัทที่จัดอยู่ในกลุ่มประเภทอุตสาหกรรมการผลิต ส่วนใหญ่มักจะเป็นโรงงานในต่างจังหวัด แต่มีหน่วยงานบริหารอยู่ในกรุงเทพฯ เพื่อประสานงานกับหน่วยอื่น โดยโรงงานจะตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมที่จังหวัดสมุทรปราการและชลบุรี เพื่อดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับกิจการด้านอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์เครื่องยนต์ต่างๆ โดยพนักงานในส่วนนี้จะทำงานที่โรงงานยกเว้นกลุ่มธุรกิจอื่นๆ ที่พนักงานส่วนใหญ่จะทำงานในกรุงเทพฯ

ปัจจุบันกลุ่มสยามประกอบด้วยบริษัทในเครือ ดังนี้

1.ธุรกิจประเภทอุตสาหกรรมการผลิต

-บริษัทสยามกลการและนิสสัน จำกัด

ผู้ผลิตรถยนต์นิสสัน

-บริษัทอุตสาหกรรมรถยนต์ไทย จำกัด

ผู้ผลิตเครื่องยนต์ดีเซลและแก๊สโซลีนำเข้าแห่งเอเชีย

-บริษัทสยามอะไหล่ จำกัด

ผู้ผลิตอุปกรณ์ชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์และรถจักรยานยนต์

-บริษัท สยามพาร์ทแอนด์เอ็นจิเนียริง จำกัด

ผู้ผลิตท่อไอเสียรถยนต์ ชิ้นส่วนโลหะและเบาะรถยนต์ รถจักรยานยนต์

-บริษัทสยามเอ็นจิเนียริ่งสปาร์คปลั๊ก จำกัด

ผู้ผลิตหัวเทียนสำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์

-บริษัท สยามบีเอสเบตเตอร์ จำกัด

ผู้ผลิตเบตเตอร์รถยนต์ รถจักรยานยนต์และเบตเตอร์ใช้งานอื่น ๆ

-บริษัท บางกอกโคมมิตซูฮินด์สตรี จำกัด

ผู้ผลิตชิ้นส่วนรถแทรกเตอร์และรถยก (โฟล์คลิฟท์)

-บริษัท สยามริคกันอินดัสเตรียล จำกัด

ผู้ผลิตแหวนลูกสูบรถยนต์และรถจักรยานยนต์

-บริษัท ไคกันแอร์คอนดิชั่นนิง (ประเทศไทย) จำกัด

ผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศบ้าน สำนักงานและโรงงาน

-บริษัท สยามทีเก้ จำกัด

ผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศรถยนต์

-บริษัท สยามซูชิเบะ จำกัด

ผู้ผลิตไส้กรองและหม้อสำหรับเครื่องยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกไปขึ้นบัญชีและตั้งรางวัลถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-บริษัท เอส เอ็น เอ็น อุปกรณ์และแม่พิมพ์ จำกัด
ผู้ผลิตอุปกรณ์แม่พิมพ์เพื่อการส่งออก

2.ธุรกิจประเภทการค้า

-บริษัท สยามกลการ จำกัด

ผู้จำหน่ายรถยนต์นิสสันและอุปกรณ์อะไหล่

-บริษัท เอสเอ็มพาร์ทแอนด์เซอร์วิส จำกัด

จำหน่ายอะไหล่รถยนต์

-บริษัท นิสสันดีเซล (ประเทศไทย) จำกัด

จำหน่ายรถบรรทุก รถหัวลากนิสสันและอะไหล่

-บริษัท สยามกลการอะไหล่ จำกัด

จำหน่ายอะไหล่สำหรับรถยนต์ รถจักรยานยนต์และอื่น ๆ

-บริษัท สยามค้าอะไหล่ จำกัด

ผู้นำเข้าอะไหล่รถยนต์และจำหน่ายอะไหล่รถยนต์

-บริษัท บางกอกมอเตอร์เวอคส์ จำกัด

จำหน่ายเครื่องจักรกลและเครื่องทุ่นแรงหนักไคมัตสึ

-บริษัท สยามยิตาชิเอเลลิเวอร์เตอร์ เซอร์วิส จำกัด

จำหน่ายลิฟท์ บันไดเลื่อนและทางเลื่อนยิตาชิ

-บริษัท สยามไดกันเซลล์ จำกัด

จำหน่ายเครื่องปรับอากาศบ้าน อาคาร โรงแรมและอื่น ๆ

-บริษัท ทีทีเซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด

จำหน่ายเครื่องปรับอากาศรถยนต์และปั๊มหัวฉีดน้ำมัน

-บริษัท เอ็นเอสเคแบริ่งส์ (ไทยแลนด์) จำกัด

จำหน่ายตลับลูกปืนสำหรับยานยนต์และอุตสาหกรรมต่าง ๆ

-บริษัท แมชชีนเนอรีแอนด์พาร์ทส จำกัด

จำหน่ายเครื่องจักรกลก่อสร้างและไฮดรอลิคแฮมเมอร์

3.ธุรกิจประเภทอุตสาหกรรมและการค้า

-บริษัท สยามนิสสัน ออโตโมบิล จำกัด

ประกอบและจำหน่ายรถยนต์นิสสันพร้อมทั้งส่งออกรถยนต์นิสสันและอะไหล่

-บริษัท สยามอินเตอร์เนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จำกัด

ผลิตและจำหน่ายรถจักรยานยนต์และอะไหล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของ บริษัท สยามยามาฮา จำกัด การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้ง ประทับและจำหน่ายรถจักรยานยนต์และผลิตภัณฑ์ยามาฮา ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ธุรกิจประเภทบริการ

- บริษัท แมชชีนเนอร์รี่แอนด์อีควิปเมนท์ จำกัด
บริการติดตั้ง ซ่อมลิฟท์ บันไดเลื่อนและทางเลื่อนอัตโนมัติ

5. ธุรกิจประเภทดนตรีศึกษา

- บริษัท สยามดนตรียามาฮา จำกัด
จัดจำหน่ายอุปกรณ์และเครื่องดนตรียามาฮาและ
โรงเรียนสอนดนตรีระดับมาตรฐานสากล

6. ธุรกิจประเภทการเงินและประกันภัย

- บริษัท ประกันภัยสากล จำกัด
กิจการด้านประกันวินาศภัย
- บริษัท เอสเอ็มทีลิสซิ่ง จำกัด
กิจการเช่าซื้อรถยนต์และรถจักรยานยนต์
- บริษัท เงินทุนพรประภา
ประกอบธุรกิจด้านการเงินและการลงทุน

7. ธุรกิจประเภทอื่น ๆ

- บริษัท กีฬาสยาม จำกัด
ดำเนินกิจการด้านกีฬา และสนามกอล์ฟ 'สยามคันทรี่คลับ'

1.2 เหตุผลในการเสนอโครงการ

1. เพื่อตอบสนองนโยบายการส่งเสริมการลงทุนภายในประเทศ
2. เพื่อให้เกิดการสร้างงานภายในประเทศและนำเงินตราเข้าสู่ประเทศมากขึ้น
3. เพื่อเป็นศูนย์รวมทางด้านธุรกิจและบริการให้แก่ผู้ใช้บริการ
4. เพื่อรวบรวมองค์การบริหารงานและบริการพื้นฐานให้มีเอกภาพ
5. เพื่อแก้ไขปัญหาพื้นที่สำนักงานไม่เพียงพอกับกลุ่มบริษัทในเครือ และเป็นการรวบรวมบริษัทในเครือให้มารวมอยู่ที่เดียวกัน เพื่อเป็นการใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ได้เต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ที่มาของปัญหา

- 1.ปัญหาการบริหารงานระหว่างหน่วยงานเดียวกัน และการควบคุมดูแลการทำงานยังขาดประสิทธิภาพ
- 2.ปัญหาความไม่เพียงพอของพื้นที่ทำการของบริษัท
- 3.ปัญหาการกระจายธุรกิจของบริษัทในเครือ
- 4.ปัญหาการขยายตัวและการเจริญเติบโตของบริษัทในอนาคต
- 5.ปัญหามลภาวะและการจราจรสิ่งแวดล้อมตลอดจนความปลอดภัยที่มีผลต่อสังคม

1.4 แนวทางการแก้ปัญหา

- 1.เพื่อยกระดับการบริหารงานและการสร้างงานให้ได้มาตรฐานของศูนย์กลางธุรกิจ
- 2.ศึกษาแลทำการออกแบบจัดตั้งอาคารสำนักงานใหญ่ให้สามารถรองรับการขยายตัวของบริษัทฯ
- 3.จัดองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของอาคารให้เหมาะสมกับการดำเนินการธุรกิจของบริษัท
- 4.จัดเตรียมพื้นที่ใช้สอยของอาคารเพื่อการรองรับธุรกิจที่เจริญเติบโตในอนาคต
- 5.ศึกษาและพัฒนาสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปที่ส่งผลต่อโครงการ

1.5 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.เพื่อให้การติดต่อระหว่างหน่วยงานต่างๆ ภายในสำนักงานให้เกิดความคล่องตัวในการบริหารงาน และการควบคุมดูแลการทำงานเป็นไปโดยมีประสิทธิภาพ
- 2.เพื่อเป็นการรวบรวมฝ่ายบริหารงานบริษัทต่างๆ ในเครือให้มาอยู่รวมกัน
- 3.เพื่อให้มีพื้นที่สำนักงานเพียงพอกับความต้องการและสามารถรองรับธุรกิจของบริษัทในอนาคตที่เพิ่มขึ้นในระยะ 10 ปี
- 4.เพื่อให้เป็นสำนักงานใหญ่ที่สมบูรณ์แบบและเสริมสร้างศักยภาพให้สมฐานะของบริษัท
- 5.เพื่อตอบสนองระบบอาคารสำนักงานอัตโนมัติ ซึ่งจะทำให้การบริหารเป็นไปโดยมีประสิทธิภาพ

1.6 วัตถุประสงค์ของการทำงาน

- 1.เพื่อศึกษาถึงโครงสร้างการบริหารงานและสายงานภายในบริษัท

เอกสารนี้เป็น 2.เพื่อศึกษารายละเอียดของอาคารสำนักงานรวมทั้งรายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เพื่อการออกแบบอาคารขึ้นใหม่โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทั่วไป
4. เพื่อศึกษาวิธีการเทคนิคที่จำเป็นในอาคารสำนักงาน
5. เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมทั้งในด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม ที่มีผลต่อโครงการโดยสอดคล้องกับความต้องการของพื้นที่

1.7 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

1. ส่วนปฏิบัติงานสำนักงาน [OFFICE AREA] ซึ่งจะแบ่งเป็นสองส่วนเนื่องจากลักษณะการใช้งานต่างกัน คือ
 - ส่วนทำงานคณะกรรมการฝ่ายบริหาร
 - ส่วนทำงานพนักงานทั่วไป
2. ส่วนสนับสนุนอาคาร [SUPPORTING FACILITIES]
 - ห้องประชุมใหญ่
 - โถงแสดงนิทรรศการ
 - ห้องอาหาร
 - ห้องสมุด
 - ห้องพักผ่อน, พยาบาล
3. ศูนย์คอมพิวเตอร์ [COMPUTER CENTER] - ส่วนสนับสนุนปฏิบัติการ - ส่วนปฏิบัติการ
 - ส่วนคอมพิวเตอร์
4. ศูนย์ฝึกอบรม [TRAINING CENTER] - ส่วนฝึกอบรม
 - ส่วนเจ้าหน้าที่
5. ส่วนบริการและซ่อมบำรุง [SERVICE & MECHANICAL]
 - ส่วนงานบริการ
 - ส่วนงานระบบและวิศวกรรม
6. ส่วนจอดรถ [CARPARKING]
 - อาคารจอดรถ
7. ส่วนพักผ่อน [PARK & RECREATION AREA]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 วิธีการดำเนินการ

ได้กำหนดขอบเขตการศึกษาออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.ศึกษาด้านข้อมูล

เป็นการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นอันเป็นเหตุผลที่ทำให้เกิดโครงการ โดยมีเป้าหมายที่สนับสนุนข้อมูลทางการออกแบบต่อไป

2.ศึกษาด้านอาคารออกแบบ

เป็นการกำหนดการออกแบบ โดยรูปแบบกิจกรรม หรือองค์ประกอบที่เหมาะสมสำหรับโครงการ ทั้งนี้เพื่อที่จะสนองความต้องการอันเนื่องมาจากสภาพปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาที่ได้กำหนดไว้

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากปริญญาโท

- 1.ได้ทราบถึงการออกแบบอาคารสำนักงานใหญ่และจัดองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
- 2.ได้ทราบถึงการจัดสรรพื้นที่การใช้งานภายในอาคารของบุคคลากรในระดับหรือตำแหน่งการทำงานที่ต่างกัน
- 3.ได้ทราบถึงพื้นที่ใช้สอยในอาคารสำนักงานใหญ่ที่ประกอบไปด้วยบริษัทต่างๆ ในกลุ่มเดียวกันเป็นจำนวนมาก
- 4.ได้ทราบถึงระบบโครงสร้างต่าง ๆ และเทคโนโลยีเพื่อที่จะนำมาเลือกใช้กับโครงการได้อย่างเหมาะสม
- 5.ได้ทราบถึงข้อกำหนด เทศบัญญัติที่มีผลต่อการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

-นโยบายในการดำเนินงานของกลุ่มบริษัท

นับตั้งแต่ปี พ.ศ.2495 จนถึงวันนี้ สยามกลการได้ก้าวอย่างสูปีที่ 43 ด้วยเจตนารมณ์ของผู้ก่อตั้ง ดร.ถาวร พรประภา ในการยกระดับความสามารถทางธุรกิจของไทยให้เป็นที่ยอมรับโดยมีการเจริญเติบโตที่อยู่ในเกณฑ์ที่ดี สูงถึงร้อยละ 8.8% ในปี 2537 เป็นปีแห่งความสำเร็จของธุรกิจ ไม่ใช่เพียงในเรื่องยอดขาย หากรวมถึงการดำเนินธุรกิจที่สอดคล้องต่อปรัชญาการทำงาน และปณิธานของบริษัทในเครือ ความสำเร็จเหล่านี้ ได้แก่

- การพัฒนาบุคคลากร
- การให้บริการที่สร้างความพึงพอใจสูงสุด
- การเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยี
- การพัฒนาคุณภาพชีวิต และรับใช้สังคม

ในระยะเวลา 2 ปี ที่บริษัทสยามกลการ จำกัด ภายใต้การบริหารของคุณ พรเทพ พรประภา ซึ่งเข้ามาดำรงตำแหน่งกรรมการผู้จัดการใหญ่ ได้วางเป้าหมายที่จะเสริมสร้างความสามารถอันแข็งแกร่งของธุรกิจ ด้วยการวางนโยบายที่ชัดเจน ในการดำเนินงาน คือ

1. เปลี่ยนระบบการจำหน่ายจากสาขาเป็นผู้จำหน่ายทั่วประเทศ
2. การเพิ่มบริการหลังการขาย
3. น
4. รับใช้สังคมมุ่งเน้นด้านสิ่งแวดล้อม

จากการเติบโตของบริษัทเล็กๆ ทำธุรกิจซื้อขายอุปกรณ์อะไหล่รถยนต์เก่าและใหม่ วันนี้คือ องค์กรธุรกิจขนาดใหญ่ ที่มีบริษัทในเครือกว่า 30 บริษัท ดำเนินธุรกิจครอบคลุมครบวงจรของอุตสาหกรรมรถยนต์ และธุรกิจอื่น ๆ หลากอย่าง ส่งผลให้รายได้ของกลุ่มบริษัทเพิ่มขึ้นจาก 2,810 ล้านบาท ในปี 2536 เป็นเงิน 3,200 ล้านบาท ในปี 2537 รายได้ ส่วนใหญ่ของบริษัท กว่าร้อยละ 72 มาจากบริษัทแม่ คือ บริษัท สยามกลการ จำกัด และบริษัทในเครืออีก 30 บริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-นโยบายที่ก่อให้เกิดโครงการ

เนื่องจากบริษัทในเครือของกลุ่มสยาม ซึ่งประกอบไปด้วย 7 ธุรกิจหลักที่มีมากกว่า 30 บริษัท ดำเนินธุรกิจครอบคลุมครบวงจรของอุตสาหกรรมรถยนต์และธุรกิจอื่น ๆ หลายอย่าง ทำให้ฝ่ายการบริหารของแต่ละบริษัทตั้งอยู่คนละสถานที่กัน ก่อให้เกิดความไม่สะดวกในการติดต่อประสานงานระหว่างบริษัทในกลุ่ม และการควบคุมดูแลการทำงานให้เป็นไปโดยมีประสิทธิภาพ โดยทางคณะผู้บริหารจึงมีความเห็นว่า ควรจะจัดสร้างอาคารสำนักงานใหญ่แห่งใหม่ขึ้นมา เพื่อให้ระบบการบริหารงานเป็นศูนย์กลางในสถานที่แห่งเดียวกัน โดยมีหลักและเหตุผล ดังนี้

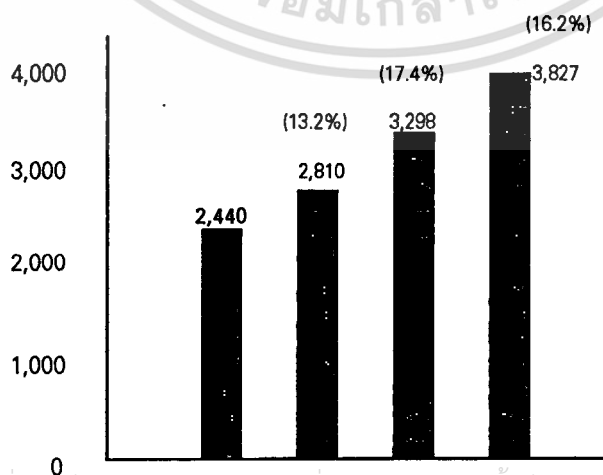
- 1.ยกระดับการบริหารงานและการสร้างให้ได้มาตรฐานของศูนย์กลางธุรกิจโดยมีคณะกรรมการบริษัทเป็นศูนย์กลาง
- 2.เพื่อศึกษาภาพในการบริหารเพื่อประกอบการ
- 3.เพื่อให้เป็นสำนักงานใหญ่ที่สมบูรณ์แบบและเสริมสร้างศักยภาพให้สมฐานะของบริษัท
- 4.เพื่อรองรับการขยายตัวของธุรกิจ ที่เพิ่มขึ้นในระยะ 10 ปี

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

2.2.1 การศึกษาแหล่งที่มาของเงินทุน

ในการศึกษาแหล่งเงินทุนของกลุ่มสยาม ทางบริษัทจะต้องทำการลงทุนในการจัดตั้งอาคารสำนักงานใหญ่ แห่งใหม่ เป็นจำนวนเงินประมาณ 2,579.8 ล้านบาท

จากรายงานประจำปี 2538 ของบริษัทในเครือกลุ่มสยาม ได้มีเงินกองทุนเป็นจำนวนเงิน 3,827 ล้านบาท (เพิ่มขึ้นจากปี 2535 ถึง 16.2%) โดยข้อกำหนดในการจัดตั้งอาคารสำนักงาน สามารถใช้เงินกองทุนได้ในการดำเนินการ 30% แต่ทางบริษัทได้ใช้เงินกองทุนในการดำเนินการโดยทำการระดมเงินงานธุรกิจหลัก ๆ ที่มีมากกว่า 30 บริษัทในการจัดตั้งอาคารสำนักงานใหญ่ แห่งใหม่ขึ้นมา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม การเพิ่มของอัตราเงินทุนในเครือกลุ่มสยามตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 - 2538 ที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ผลประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการใหม่

1. การดำเนินงานติดต่อประสานงานทำได้สะดวกยิ่งขึ้น
2. ช่วยตอบสนองต่อความต้องการพื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วยงาน
3. เป็นอาคารที่มีความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ
4. ก่อให้เกิดความมั่นคงต่อผู้ใช้อาคารทั้งทางวัตถุ และจิตใจ
5. จัดปัญหาอันไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นกับอาคารเดิม

2.2.3 เศรษฐกิจที่เกี่ยวกับอาคารสำนักงานให้เช่า

ภาวะการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการขยายตัวของกิจการสำคัญ ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อความต้องการพื้นที่อาคารสำนักงาน ได้แก่ การขยายตัวของกลุ่มธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิต การค้า การบริการ ดนตรีศึกษา การเงินและประกันภัย ทั้งนี้ ในปี 2538 อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยอยู่ที่ร้อยละ 7.8 ต่อปี และคาดว่าจะเพิ่มเป็นร้อยละ 8.3 ต่อปี และในปี 2538 อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยจะอยู่ที่ร้อยละ 8.5 ต่อปี

สภาพการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยในปัจจุบันมีการกระจายตัวอย่างค่อนข้างสมดุลระหว่างการเกษตร อุตสาหกรรมและบริการ โดยคาดว่าในแต่ละภาคจะมีการเติบโตประมาณ 2.4% , 11% และ 6.8% ตามลำดับ จากอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ทำให้ความต้องการพื้นที่อาคารสำนักงานที่เกิดขึ้นในปัจจุบันมีประมาณ 350,000 ตารางเมตร จากการขยายตัวของภาคธุรกิจบริการ และการพาณิชย์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในประเทศ

ทั้งนี้ผลจากการขยายตัวของเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นทำให้บริษัทด้านการบริการและการพาณิชย์ที่ประสบความสำเร็จเริ่มมองหาอาคารสำนักงานใหม่ ๆ ที่มีคุณภาพและทำเลที่ดีกว่าของเดิม เพื่อรองรับการขยายตัวที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ภาวะราคาอาคารสำนักงานในกรุงเทพฯ ปัจจุบันอยู่ในภาวะทรงตัว ทำให้ผู้เช่าสามารถลดค่าใช้จ่ายระยะยาวได้ค่อนข้างตายตัวและนำไปสู่การเคลื่อนไหวทางการแข่งขันหาลูกค้าที่สูงขึ้น นอกจากราคาเช่าอาคารสำนักงานของประเทศไทยอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำแล้ว อัตราภาษีและค่าบริการของประเทศไทยยังคงอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างต่ำโดยมีอัตราค่าบริการ 14% และอัตราภาษี 7% ในขณะที่ประเทศไทยอยู่ในกลุ่มภูมิศาสตร์ใกล้เคียงกัน เช่น สิงคโปร์ มีอัตราค่าบริการ 22% และภาษี 18% และเฟิร์ธ ประเทศออสเตรเลีย มีอัตราค่าบริการสูงถึง 58% และค่าภาษี 46% ทำให้เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ประเทศไทยค่อนข้างได้เปรียบในการดึงดูดบริษัทต่างๆ ให้เข้ามาตั้งสำนักงานที่มีปริมาณพื้นที่จำนวนมากในประเทศไทยนอกเหนือไปจากปัจจัยอื่น ๆ

ปัจจัยพื้นที่ว่างของตลาดอาคารสำนักงานที่เกิดขึ้นในเมืองไทยอยู่ในภาวะที่ต้องรอคอยปริมาณความต้องการที่เกิดขึ้นใหม่มาเสริมให้เต็ม แต่จากปริมาณการพัฒนาอาคารสำนักงานที่เกิดขึ้นใหม่ในระยะ 9 เดือน ที่ผ่านมามีอัตราพื้นที่ว่างในย่านศูนย์กลางธุรกิจปัจจุบันมีอัตราประมาณ 14.8% และย่านรอยต่อศูนย์กลางธุรกิจมีประมาณ 22%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราค่าเช่าเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงตลาดอาคารสำนักงานที่จะเริ่มฟื้นตัวในอนาคต ทั้งนี้อัตราค่าเช่าอาคารสำนักงานเริ่มสูงจากโดยเฉลี่ยประมาณ 280 บาท ต่อตารางเมตร ในปี 2532 ขึ้นสู่จุดสูงสุดในราคาเฉลี่ย 650 - 750 บาท/ตร.ม. ในปี 2534 และราคาสูงสุดในขณะนั้นอยู่ในราคา 920 บาท/ตร.ม ในปี 2536 อัตราค่าเช่าอาคารสำนักงานเริ่มได้ลดลงและอยู่ในระดับราคา 550-650 บาท/ตร.ม ในย่านศูนย์กลางธุรกิจ และ 325-475 บาท/ตร.ม สำหรับอาคารสำนักงานย่านอื่น ๆ ทั้งนี้ราคาค่าเช่าอาคารสำนักงานในปัจจุบันมีราคาเฉลี่ย 475-5.25บาท/ตร.มและ 325-425 บาท/ตร.ม ถึงแม้ว่าราคาค่าเช่าอาคารสำนักงานในปัจจุบันจะมีอัตราลดลงแต่คาดว่าจะไม่ลดลงต่ำกว่านี้ ซึ่งจะเห็นได้จากราคาค่าเช่าอาคารสำนักงานที่ค่อนข้างคงตัวมาตลอดปี 2537-2538

จากการคาดการณ์ คาดว่าในปี 2539 อัตราการเพิ่มของค่าเช่าจะเพิ่มขึ้นแต่อยู่ในอัตราที่ไม่สูงมากนัก แต่จะเป็นไปอย่างมั่นคง อัตราผลตอบแทนของการลงทุนในอาคารสำนักงานจะอยู่ที่ 7% ต่อปี และอาคารทรงตัวต่อไปจนถึงปี 2540

ความต้องการในด้านพื้นที่สำนักงานให้เขายังมีความต้องการในระดับสูงพอสมควร จากเหตุผลที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้นนั้น ในลักษณะของอาคารสำนักงาน กลุ่มสยาม จำกัด นั้นจุดประสงค์หลัก คือ การรองรับการขยายตัวของบริษัทในเครือ ส่วนการให้เขาพื้นที่สำนักงานนั้นเป็นจุดประสงค์รองลงมาเพื่อเป็นการใช้ที่ดินของโครงการได้อย่างเต็มที่ และเป็นการเพิ่มรายได้ของบริษัทฯ อีกทางหนึ่ง

2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านสังคม

2.3.1 การศึกษาขอบเขตและสาขาการให้บริการของกลุ่มบริษัทในโครงการจะจำแนกออกตาม ลักษณะธุรกิจเป็น 7 ประเภทใหญ่ ๆ ดังต่อไปนี้

1.ธุรกิจประเภทอุตสาหกรรมการผลิต

- การผลิตอุตสาหกรรมรถยนต์นิสสัน
- ผลิตอุปกรณ์และอะไหล่สำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์
- ผลิตเครื่องปรับอากาศภายในรถยนต์

2.ธุรกิจประเภทการค้า

- จำหน่ายรถยนต์นิสสันและอะไหล่
- จำหน่ายเครื่องจักรกลและเครื่องทุ่นแรง

3.ธุรกิจประเภทการค้า

- ประกอบและจำหน่ายรถยนต์นิสสันพร้อมส่งออก
- ประกอบและจำหน่ายรถจักรยานยนต์ยามาฮ่าและผลิตภัณฑ์พร้อมส่งออก

4.ธุรกิจประเภทบริการ

- บริการติดตั้ง ซ่อมลิฟท์, บันไดเลื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งหากมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.ธุรกิจประเภทดนตรีการศึกษา

-จำหน่ายอุปกรณ์และเครื่องดนตรียามาฮา

-โรงเรียนสอนดนตรีระดับมาตรฐาน

6.ธุรกิจประเภทการเงินและประกันภัย

-กิจการด้านประกันภัย

-ธุรกิจด้านการเงินและการลงทุน

7.ธุรกิจประเภทอื่น ๆ

-ด้านกีฬา

-สนามกอล์ฟ

ตารางที่ 2.1 แสดงรายละเอียดประเภทธุรกิจของกลุ่มบริษัท

ประเภทธุรกิจ	ชื่อบริษัทที่ดำเนินการ	ที่ตั้งสำนักงาน	ผลิตภัณฑ์ที่จำหน่าย ให้เช่า / บริการ
ประเภทอุตสาหกรรมการผลิต	1. บ. สยามกลการนิสสัน จก.	230 หมู่ 2 บางปูใหม่ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ	ผลิตรถยนต์นิสสัน
	2. บ.อุตสาหกรรมรถยนต์ไทย	60/9 หมู่ 1 ถ.บางนาตราด กม.21 สมุทรปราการ	ผลิตเครื่องยนต์ดีเซล และแก๊สโซล่าชั้นนำ แห่งเอเชีย
	3. บ. สยามอะไหล่ จก.	380 หมู่ 2 บางปูใหม่ อ.เมือง สมุทรปราการ	ผลิตอุปกรณ์ชิ้นส่วน อะไหล่รถยนต์ และ รถจักรยานยนต์
	4. บ. สยามพาร์ท แอน เอ็นจิเนียริง จก.	4357 ถ.สุขุมวิท บางนา พระโขนง กรุงเทพฯ	ผลิตท่อไอเสียรถยนต์ ชิ้นส่วนโลหะและเบา รถยนต์ รถจักรยานยนต์
	5. บ.สยามเอ็น จี เค ปาร์ปลั๊ก จก.	533 หมู่ 2ถ.สุขุมวิท บางปูใหม่ อ.เมือง สมุทรปราการ	ผลิตหัวเทียนรถยนต์ และรถจักรยานยนต์
	6. บ.สยาม บี เอส แบตเตอรี่ จก.	78 หมู่ 3 ถ.สุขุมวิท บางปูใหม่ สมุทรปราการ	ผลิตแบตเตอรี่รถยนต์-รถจักรยานยนต์
	7. บ. บางกอก โคมัตสึ อินดัสตรี จก.	700/25 กม.57 สุขุมวิท ชลบุรี	ผลิตชิ้นส่วนรถแทรกเตอร์และรถยก
	8. บ. สยามริคเก้น อินดัสเตรียล จก.	61/2 กม.21 บางนา-ตราด อ.บางพลี สมุทรปราการ	ผลิตแหวนลูกสูบรถยนต์ และรถจักรยานยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทธุรกิจ	ชื่อบริษัทที่ดำเนินการ	ที่ตั้งสำนักงาน	ผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายให้เช่า / บริการ
ประเภทอุตสาหกรรมการผลิต	9. บ.ไดกินแอร์คอนดิชันนิ่ง จก.	865 อาคารพรประภา ถ.พระราม1 ปทุมวัน กรุงเทพฯ	ผลิตเครื่องปรับอากาศบ้าน สำนักงาน และ โรงงาน
	10. บ.สยามทีกี จก.	61/1 ถ.บางนา-ตราด กม.21 อ.บางพลี สมุทรปราการ	ผลิตเครื่องปรับอากาศรถยนต์
	11. บ.สยามซูชิบะ จก.	80 ถ.วิภาวดีรังสิต จตุจักร กรุงเทพฯ	ผลิตไส้กรองสำหรับเครื่องยนต์
	12. บ.เอส เอ็น เอ็น อุปกรณ์ และแม่พิมพ์ จก	61 หมู่ 6 บางนา-ตราด กม.32 สมุทรปราการ	ผลิตอุปกรณ์แม่พิมพ์ เพื่อส่งออก
ประเภทการค้า	13. บ.สยามกลการ จก.	6/9 ถ.ปทุมวัน ราชเทวี กรุงเทพฯ	จำหน่ายรถยนต์นิสสัน และ อุปกรณ์อะไหล่
	14. บ.เอส เอ็ม พาร์ทส แอนด์ เซอร์วิส จก	59 หมู่ 1 ถ.รังสิต ปทุมธานี อ.เมือง ปทุมธานี	จำหน่ายอะไหล่รถยนต์
	15. บ.นิสสันดีเซล จก.	59 หมู่ 1 ถ.รังสิต ปทุมธานี อ.เมือง ปทุมธานี	จำหน่ายรถบรรทุก รถหัวลาก นิสสันและอะไหล่
	16. บ.สยามกลการอะไหล่ จก.	9/1-2 หมู่ 4 นิคมอุตสาหกรรม บางชัน ถ.สุขาภิบาล 2 กทม.	จำหน่ายอะไหล่รถยนต์รถจักรยานยนต์และ อื่น ๆ
	17. บางกอกมอเตอร์เวิร์ค	700/25 กม.57 ถ.สุขุมวิท ชลบุรี	จำหน่ายเครื่องจักรกลและ เครื่องทุ่นแรงหนักไคมัตสึ
	18. บ.สยามอิตาซีเอเลลิเวเตอร์ จก.	121/42-45 ถ.รัชดาภิเษก ดินแดง กรุงเทพฯ	จำหน่ายลิฟท์ บ้านได้เลื่อนและ ทางเลื่อน อิตาลี
	19. บ.สยามไดกินเซลล์ จก	865 อาคารพรประภา ถ.พระราม1 ปทุมวัน กรุงเทพฯ	จำหน่ายเครื่องปรับอากาศ บ้าน อาคาร โรงงาน
	20. บ.ทีกีเซลล์ จก.	2236/1 ถ.เพชรบุรีตัดใหม่ บางกะปิ ห้วยขวาง กรุงเทพฯ	จำหน่ายเครื่องปรับอากาศรถยนต์และปั๊มหัวฉีดน้ำมัน
	21. บ.เอ็น เอส แคแบริง จก.	ชั้น 25 อาคารอาร์ เอส ทาวเวอร์	จำหน่ายตลับลูกปืนยานยนต์ และอุตสาหกรรมต่าง ๆ
	22. บ.แมชชีนเนอร์รี่ แอนด์ พาร์ทส จก	1200 ถ.พหลโยธิน ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ	จำหน่ายเครื่องจักรกลก่อสร้าง และไฮโดรลิกแอมเมอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารสำหรับใช้ในการดำเนินงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทธุรกิจ	ชื่อบริษัทที่ดำเนินการ	ที่ตั้งสำนักงาน	ผลิตภัณฑ์ที่จำหน่าย ให้เช่า / บริการ
ประเภทอุตสาหกรรมและการค้า	23. บ.สยามนิสสัน ออโต โมบิล จก.	60/9 หมู่ 1 ถ.บางนาตราด กม. 21 สมุทรปราการ	ประกอบและจำหน่าย รถยนต์นิสสันพร้อม ส่งออกรถยนต์นิสสัน และอะไหล่
	24. บ.สยามอินเตอร์เนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จก.	5/15 ถ.พญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ	ผลิต และจำหน่าย รถจี๊ป รถแก๊งซูซูกิ และอะไหล่
	25. บ.สยามยามาฮา จก.	85/28-30 ปทุมวัน พญาไท กรุงเทพฯ	ประกอบและจำหน่ายรถจักรยานยนต์ยามาฮาและผลิตภัณฑ์
ประเภทบริการ	26. บ.แมชชีนเนอรี แอนด์ อีควิปเมนท์ จก.	28 ซอยสุขุมวิท 67 พระโขนง กรุงเทพฯ	บริการติดตั้ง ซ่อม ลิฟท์ บันไดเลื่อน และทางเลื่อน
ประเภทดนตรีศึกษา	27. บ.สยามดนตรี ยามาฮา จก.	865 ถ. พระราม 1 ปทุมวัน กรุงเทพฯ	จำหน่ายอุปกรณ์ และเครื่องดนตรี ยามาฮา
ประเภทการเงินและประกันภัย	28. บ.ประกันภัยสากล จก.	488/7-9 ถ.อังรีดูนังค์ ปทุมวัน กรุงเทพฯ	กิจการด้านประกันภัยวินาศภัย
	29. บ.เอส เอ็ม ที ลิสซิ่ง จก.	73 หมู่ 2 ถ.บางนาตราด กม.21 สมุทรปราการ	กิจการเช่าซื้อรถยนต์ และจักรยานยนต์
	30. บ.เงินทุน พรประภา	865 อาคารพรประภา ถ.พระราม 1 ปทุมวัน กรุงเทพฯ	ประกอบธุรกิจด้านการเงินและการลงทุน
ประเภทอื่นๆ	31. บ.กีฬาสยาม คันทรีคลับ	865 อาคารพรประภา ถ.พระราม 1 ปทุมวัน กรุงเทพฯ	ดำเนินกิจการด้านกีฬา และสนามกอล์ฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.3.2 จำนวนบุคคลากรที่มีผลต่อโครงการ

ลักษณะทั่วไปในการบริหาร เป็นการดำเนินงานในลักษณะของกลุ่มบริษัท ซึ่งรวมกันบริหารงานในแต่ละส่วนตามนโยบายของบริษัท โดยแบ่งสายงานการรับผิดชอบดังนี้

ส่วนปฏิบัติงานสำนักงาน โดยจะแบ่งเป็นส่วนเนื่องจากการปฏิบัติงานที่แตกต่างกัน คือ

1. ส่วนทำงานคณะกรรมการฝ่ายบริหาร

- ประธานกิตติมศักดิ์
- ที่ปรึกษาประธาน
- สำนักงานประธานกิตติมศักดิ์
- ประธานกรรมการบริหาร
- สำนักเลขานุการประธาน
- สำนักงานตรวจสอบ
- กรรมการผู้จัดการใหญ่
- คณะที่ปรึกษาบริษัท
- สำนักวางแผน
- รองผู้จัดการใหญ่อาวุโส
- กรรมการรองผู้จัดการใหญ่ ด้านบริหาร

2. ส่วนทำงานพนักงานทั่วไป (กลุ่มบุคคลากรผู้ใช้โครงการ)

ประเภทอุตสาหกรรมการผลิต

- ฝ่ายทรัพยากรบุคคล
- ฝ่ายตรวจสอบ
- ฝ่ายประสานงานทางธุรกิจ

ประเภทการค้า

- ฝ่ายควบคุมสินค้า
- ฝ่ายประสานงานขาย
- ฝ่ายกิจการตลาด

ประเภทอุตสาหกรรมการผลิตและการค้า

- ฝ่ายต่างประเทศ
- ฝ่ายการตลาด

ประเภทบริการ

- ฝ่ายเลขานุการ
- ฝ่ายจัดซื้อ
- ฝ่ายการลงทุน

- ฝ่ายโฆษณา

ประเภทดนตรี

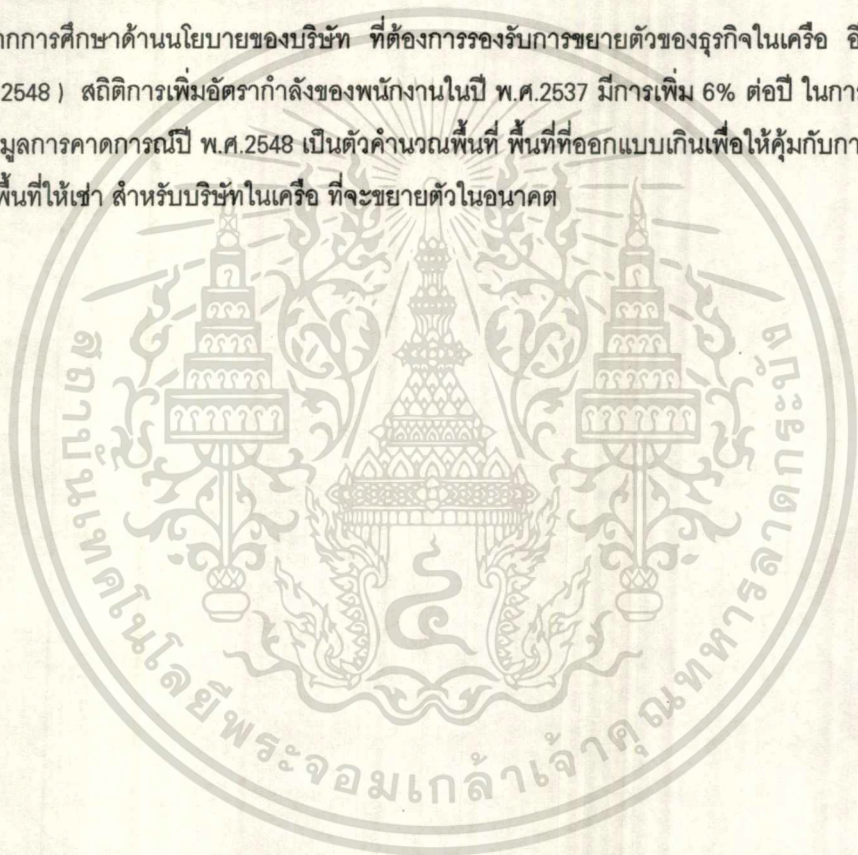
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น เนื้อหาฉบับนี้ให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝ่ายดนตรี
- ประเภทการเงินและประกันภัย
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน
- ประเภทอื่นๆ
- ฝ่ายโครงการพิเศษ
- ฝ่ายกิจกรรมทั่วไป

สถิติการเพิ่มของพนักงานในแต่ละฝ่ายของโครงการ

จากการศึกษาด้านนโยบายของบริษัท ที่ต้องการรองรับการขยายตัวของธุรกิจในเครือ อีก 40 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2548) สถิติการเพิ่มอัตรากำลังของพนักงานในปี พ.ศ.2537 มีการเพิ่ม 6% ต่อปี ในการออกแบบ จึงได้นำเอาข้อมูลการคาดการณ์ปี พ.ศ.2548 เป็นตัวคำนวณพื้นที่ พื้นที่ที่ออกแบบเกินเพื่อให้คุ้มกับการลงทุน ซึ่งจะจัดแบ่งเป็นพื้นที่ให้เช่า สำหรับบริษัทในเครือ ที่จะขยายตัวในอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน	2533	2534	2535	2536	2537	2538	% การเพิ่มขึ้น 1 ปี	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
ส่วนทำงานพนักงานทั่วไป																	
ประเภทอุตสาหกรรมการผลิต																	
ฝ่ายทรัพยากรบุคคล																	
ผู้จัดการฝ่าย	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่าย	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
นักวิชาการ	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ส่วนกิจการพนักงาน	20	21	23	24	26	27	6.21	29	31	33	35	37	39	41	44	47	50
ส่วนบริการสำนักงาน	65	74	75	79	84	90	6.84	96	103	110	118	126	135	144	154	165	176
ส่วนสวัสดิการ	15	17	18	20	22	24	9.88	26	29	32	35	38	42	46	51	56	62
ส่วนพัฒนากำลังคน	20	21	23	25	26	28	6.98	30	32	34	36	39	42	45	48	51	56
ส่วนฝึกอบรม	8	8	9	10	11	12	8.54	13	14	15	16	17	18	20	22	24	26
ส่วนพยาบาล	15	17	18	20	21	22	8.02	24	26	28	30	32	35	38	41	44	48

หน่วยงาน	2533	2534	2535	2536	2537	2538	% การเพิ่มขึ้น/ลดลง 1 ปี	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
ฝ่ายตรวจสอบ																	
ผู้จัดการฝ่าย	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ส่วนงบประมาณและวิเคราะห์	5	5	6	7	8	8	10.17	9	10	11	12	13	13	15	16	17	18
ส่วนตรวจสอบและพัฒนาระบบบัญชี	12	13	14	15	15	16	5.97	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
ฝ่ายประสานงานทางธุรกิจ																	
ผู้จัดการฝ่าย	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ผู้ช่วยผู้จัดการ	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ส่วนประสานงานทางธุรกิจ	3	3	4	5	5	5	11.67	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

หน่วยงาน	2533	2534	2535	2536	2537	2538	% การเพิ่มขึ้นปี 13	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
ประเภทการค้า																	
ผู้จัดการฝ่าย	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ผู้ช่วยผู้จัดการ		3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ส่วนคุมบัญชีสินเชื่อ	28	28	30	31	31	32	1.43	32	33	33	34	34	35	35	36	36	36
ส่วนบังคับหนี้	35	38	40	42	45	45	5.19	47	49	52	55	58	61	64	67	70	73
ส่วนสินเชื่อกรุงเทพฯ	60	63	65	74	75	79	4.51	83	87	91	95	99	103	108	113	118	123
ส่วนสารบรรณ	26	27	29	30	31	32	4.25	33	34	35	36	38	40	42	44	46	48
ส่วนตรวจสอบ	19	22	22	24	24	24	4.96	25	26	27	28	29	30	31	32	34	35

หน่วยงาน	2533	2534	2535	2536	2537	2538	% การเพิ่มขึ้น	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
ประเภทอุตสาหกรรมการผลิตและการค้า																	
ฝ่ายต่างประเทศ																	
ผู้จัดการฝ่าย	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ส่วนต่างประเทศ	15	17	18	20	21	22	8.02	24	26	28	30	32	35	38	41	44	48
ฝ่ายการตลาด																	
ผู้จัดการฝ่าย	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ผู้ช่วยผู้จัดการ	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
แผนกวิจัยและวางแผน	20	21	23	24	26	27	6.21	29	30	32	34	36	38	40	42	45	48
ส่วนสำนักงาน	8	8	9	10	10	11	6.72	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ส่วนประสานงานต่างประเทศ	5	5	6	7	8	8	10.17	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

หน่วยงาน	2533	2534	2535	2536	2537	2538	% การเพิ่มขึ้น 1 ปี	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
ฝ่ายการลงทุน																	
ผู้จัดการฝ่าย	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ผู้ช่วยผู้จัดการ	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ส่วนผลประโยชน์	8	8	9	10	10	11	6.72	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ส่วนลงทุน	5	6	6	7	7	9	5.71	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ส่วนนิติบุคคล	5	6	6	7	7	7	7.34	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ฝ่ายโฆษณา																	
ผู้จัดการฝ่าย	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ผู้ช่วยผู้จัดการ	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ส่วนโฆษณา	12	13	14	14	15	18	8.63	20	22	34	37	40	43	47	51	55	60
ส่วนงบประมาณ	10	11	13	13	14	15	8.6	16	17	18	20	22	24	26	28	30	33

หน่วยงาน	2533	2534	2535	2536	2537	2538	% การเพิ่มขึ้น/ลดลง 1 ปี	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
ประเภทคนตรี																	
ฝ่ายคนตรี																	
ผู้จัดการฝ่าย	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ผู้ช่วยผู้จัดการ	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ส่วนดำเนินการ	62	64	68	70	72	76	4.16	79	82	85	88	92	96	100	104	108	113
ประเภทการเงินและประกันภัย																	
ฝ่ายบัญชีและการเงิน																	
ผู้จัดการฝ่าย	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ผู้ช่วยผู้จัดการ	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
สมุหบัญชี	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
เช็คเกอร์	2	2	2	3	3	3	10	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5
ส่วนเจ้าหน้าที่ต่างประเทศและต้นทุน	5	5	6	7	8	8	10.17	9	10	11	12	13	14	15	17	19	20
ส่วนชิปปิง	26	27	29	30	31	32	4.25	33	34	35	36	38	40	42	44	46	48
ส่วนแอลซี	5	5	6	7	8	8	10.17	9	10	11	12	13	14	15	17	19	20

หน่วยงาน	2533	2534	2535	2536	2537	2538	% การเพิ่มขึ้น 1 ปี	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
ส่วนบัญชีลูกหนี้	8	8	9	10	10	11	6.72	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ส่วนการเงินทั่วไป	8	8	9	10	10	11	6.72	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ส่วนการเงินรับ	20	21	23	24	26	27	6.21	29	31	33	35	37	39	41	44	47	50
ส่วนการเงินจ่าย	8	8	9	10	11	12	6.54	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ส่วนบัญชีรับทั่วไป	10	12	14	15	16	17	11.35	19	21	23	26	29	32	36	40	45	50
ส่วนบัญชีคุมสินค้า	15	17	18	20	22	24	9.88	26	29	32	35	38	42	46	51	56	62
แผนกเจ้าหน้าที่ในประเทศ	3	3	4	5	5	5	11.67	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
แผนกทะเบียนรถยนต์	5	6	6	7	7	9	5.71	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
แผนกบัญชีเงินเดือน	2	2	2	3	3	3	10	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5
แผนกควบคุมเช็ค	12	13	14	14	15	18	8.63	20	22	34	37	40	43	37	51	55	60
ประเภทอื่น ๆ																	
ฝ่ายโครงการพิเศษ																	
ผู้จัดการฝ่าย	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ส่วนโครงการพิเศษ	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7

หน่วยงาน	2533	2534	2535	2536	2537	2538	% การเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1 ปี	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
ฝ่ายกิจกรรมทั่วไป																	
ผู้จัดการฝ่าย	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ส่วนกิจกรรมทั่วไป	33	33	35	35	43	43	5.78	45	47	50	53	56	60	64	68	72	75
บริษัท นิสสันดีเซล (ประเทศไทย) จำกัด						141	5	148	155	163	171	179	188	198	208	218	228
บริษัท สยามกลการอะไหล่ จำกัด						153	5	160	168	176	185	194	204	213	225	236	248
บริษัท สยามค้าอะไหล่ จำกัด						29	5	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
บริษัท สยามเอลิเวเตอร์ จำกัด						76	5	80	84	88	92	97	102	107	112	118	124
บริษัท สยามไดกันเซลล์ จำกัด						61	5	64	67	70	74	78	82	86	90	95	100
บริษัท กิกิเซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด						75	5	79	83	87	91	96	101	106	111	117	123
บริษัท เอ็นเสเคแบริง (ประเทศไทย) จำกัด						48	5	50	53	55	58	61	64	67	70	74	78
บริษัท สยามยามาฮา จำกัด						123	5	129	135	142	149	156	164	172	181	190	199
บริษัท เอสเอ็มทีลิสซิ่ง จำกัด						73	5	77	71	85	89	93	98	103	108	113	119

เปอร์เซ็นต์การเติบโตของบริษัทในกลุ่ม จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคลแจ้งว่า ประมาณ 4.5-6% ต่อปี

สรุปพนักงานในบริษัท แบ่งตามสายงานได้ดังนี้

ส่วนทำงานคณะกรรมการฝ่ายบริหาร	151	คน
ส่วนทำงานพนักงานทั่วไป		
ประเภทอุตสาหกรรมการผลิต		
- ฝ่ายทรัพยากรบุคคล	423	คน
- ฝ่ายตรวจสอบ	45	คน
- ฝ่ายประสานงานทางธุรกิจ	17	คน
ประเภทการค้า		
- ฝ่ายควบคุมสินค้า	319	คน
- ฝ่ายประสานงานขาย	493	คน
- ฝ่ายกิจการตลาด	10	คน
ประเภทอุตสาหกรรมการผลิต และการค้า		
- ฝ่ายต่างประเทศ	49	คน
- ฝ่ายการตลาด	91	คน
ประเภทบริการ		
- ฝ่ายเลขาธิการ	156	คน
- ฝ่ายจัดซื้อ	72	คน
- ฝ่ายการลงทุน	60	คน
- ฝ่ายโฆษณา	98	คน
ประเภทคนตรี		
- ฝ่ายดนตรี	116	คน
ประเภทการเงินและประกันภัย		
- ฝ่ายการบัญชีการเงิน	422	คน
ประเภทอื่น ๆ		
- ฝ่ายโครงการพิเศษ	8	คน
- ฝ่ายกิจกรรมทั่วไป	1,423	คน
ศูนย์คอมพิวเตอร์	155	คน

2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านกายภาพ

2.4.1 การศึกษามูลเหตุของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งอาคารสำนักงานแห่งใหม่

เนื่องจากอาคารสยามกลการ จำกัด ปัจจุบันเป็นอาคารที่รองรับธุรกิจด้านรถยนต์เพียงธุรกิจเดียว แต่เนื่องจากการขยายตัวของกลุ่มบริษัทในเครือที่มีธุรกิจหลักถึง 7 ประเภท มีมากกว่า 30 บริษัท ทำให้ขาดประสิทธิภาพในการบริหารงานในเครือ ขาดความคล่องตัวในการติดต่อระหว่างหน่วยงาน รวมทั้งพื้นที่การไม่ให้บริการต่าง ๆ สิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

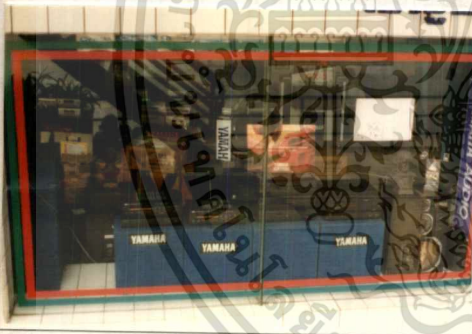
ปัญหาที่เกิดขึ้นกับอาคารเดิม



1. บริษัท สยามกลการจำกัด รองรับธุรกิจด้านการค้าเพียงธุรกิจเดียว ทำให้การบริหารงานระหว่างหน่วยงานในเครือข่ายขาดประสิทธิภาพ



2. ความไม่เพียงพอต่อการขยายตัว พื้นที่ทำการของบริษัทในเครือฯ



3. การกระจายธุรกิจของบริษัทในเครือฯ ที่มีมากกว่า 30 บริษัท ทำให้ขาดประสิทธิภาพในการติดต่อระหว่างหน่วยงานในด้านของการบริหารงาน เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4. ชาติพื้นที่การให้บริการต่าง ๆ เช่น พื้นที่จอดรถ, ห้องอาหาร ทำให้พนักงานและลูกค้าที่มาติดต่อ ชาติความสะดวกในการใช้บริการ อีกทั้งยังสูญเสียในด้านทัศนียภาพในบริเวณนั้นอีกด้วย



5. ปัญหาทางด้านมลภาวะและการจราจร เพราะส่วนใหญ่ถนนบริเวณนั้นมีการจราจรคับคั่งตลอดทั้งวัน เพราะส่วนใหญ่บริเวณดังกล่าวจะเป็นห้างสรรพสินค้า



6. การเข้าถึงตัวอาคาร สร้างความไม่ปลอดภัย

ให้กับผู้ใช้อาคารและลูกค้าที่มาติดต่อ

เอก... งานไว้สำหรับ... เพื่อการศึกษา... ไปลงจอด... ไป... ประโยชน์ด้านการค้า... อื่นๆ... ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 การกำหนดสถานที่ตั้งโครงการ

ขึ้นอยู่กับข้อพิจารณาหลายประการ แต่ที่สำคัญโครงการแห่งนี้เป็นโครงการจริง และทางเจ้าของโครงการได้พิจารณา และจัดเตรียมที่ดินอยู่แล้วในเขตห้วยขวาง บนถนนรัชดาภิเษก มีระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการครบครัน การเข้าถึงโครงการทำได้สะดวก สามารถติดต่อกับเขตต่าง ๆ ได้อย่างง่ายดาย สภาพปัจจุบันของเขตห้วยขวาง เป็นพื้นที่สีน้ำตาล (ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก)



ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้งและอาณาเขตติดต่อ

เขตห้วยขวางและคลองแสนแสบ ถนนอโศก-ดินแดง และถนนวิภาวดีรังสิต เป็นเส้นกั้น

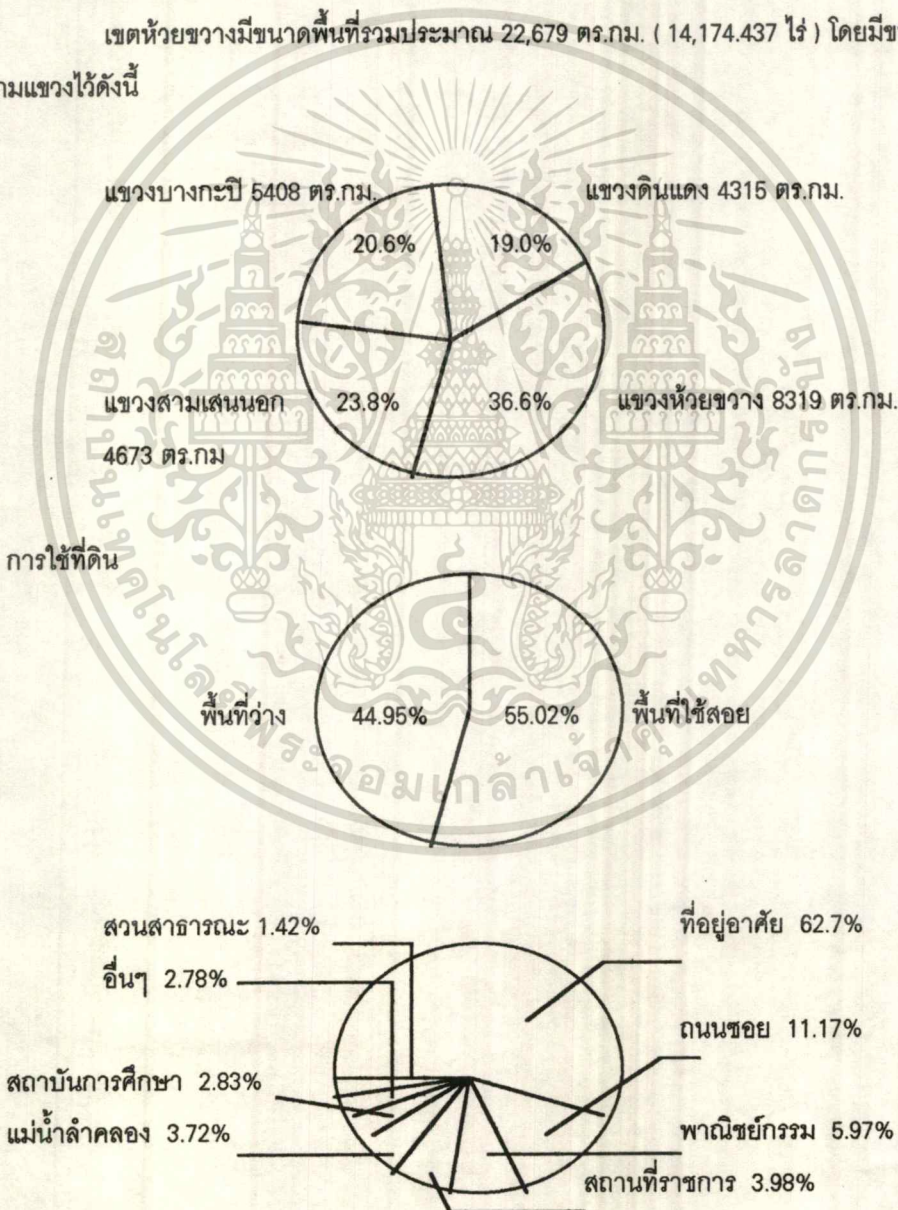
อาณาเขต ปัจจุบันเป็นเขตกำลังพัฒนาโดยมีอาณาเขตติดต่อกับเขตต่าง ๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	แขวงลาดยาว เขตบางเขน
ทิศใต้	“	แขวงคลองตัน เขตคลองเตย
ทิศตะวันออก	“	แขวงวังทองหลาง เขตบางกะปิ
ทิศตะวันตก	“	แขวงสามเสนใน, แขวงมักกะสัน เขตพญาไท

ขนาดพื้นที่เขตการปกครอง

เขตห้วยขวางมีขนาดพื้นที่รวมประมาณ 22,679 ตร.กม. (14,174.437 ไร่) โดยมีขนาดพื้นที่

จำแนกตามแขวงไว้ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

แผนภูมิแสดงการใช้ที่ดินแต่ละประเภท ในปี พ.ศ. 2537

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงข้อมูลหรือข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มา : สำนักงานผังเมือง กระทรวงมหาดไทย

การสัญจรและการเข้าถึง

- มีถนนเข้าสู่พื้นที่ตั้งโครงการ 4 สายด้วยกัน คือ ถนนรัชดาภิเษก (ถนนวงแหวน) ถนนอโศก-ดินแดง และถนนพระรามที่ 9

- ถนนรัชดาภิเษก เป็นถนนขนาด 8 ช่องทางจราจร มีเกาะกลางและทางเท้าด้านข้างทั้ง 2 ข้าง ถนนสายนี้เชื่อมต่อกับถนนลาดพร้าว ถนนพหลโยธิน และถนนวิภาวดี ทำให้การสัญจรถึงกันโดยสะดวกและรวดเร็ว

- ถนนอโศก เป็นถนนขนาด 6 ช่องทางจราจรพร้อมเกาะกลางถนนและทางเท้าทั้ง 2 ข้าง รองรับบริการสัญจรจากถนนสุขุมวิทและถนนเพชรบุรีเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ การสัญจรสะดวกไม่ติดขัด

- ถนนพระรามที่ 9 เชื่อมระหว่างสี่แยก อสมท. ซึ่งเป็นบริเวณที่ติดกับริมถนน เป็นถนนขนาด 6 ช่องทางจราจรพร้อมทางเท้าและเกาะกลาง ซึ่งมีการติดยาวในช่วงเร่งรีบแต่สามารถใช้รองรับการสัญจรและชุมชนฝ่ายย่านรามคำแหง หัวหมาก บางกะปิ เข้าสู่โครงการได้ดี

- ถนนอโศกดินแดง เป็นถนนขนาด 6 ช่องทางจราจรรองรับการสัญจรจากประตูน้ำและอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ มาถึงที่ตั้งได้รวดเร็ว การสัญจรไม่ติดขัดมากนัก ถนนทั้งสองสายนี้เป็นถนนวิ่งรถสองทิศทางทั้งหมด ทำให้การสัญจรสะดวกและรองรับชุมชนสำคัญเข้าสู่โครงการมากขึ้นเกิด ORIENTATION ที่ดีด้วย

สำหรับชุมชนย่านธนบุรี ก็สามารถเข้าถึงที่ตั้งโครงการโดยถนนระบบทางด่วนพิเศษจากดาวคะนองไปยังดินแดง เพื่อเข้าสู่ที่ตั้งโครงการทางถนนอโศก-ดินแดง เลี้ยวแยก อสมท. พร้อมสามารถตรงมา และจากสะพานกรุงเทพ ผ่านถนนพระราม 3 มาคลองและทะเลเส้นทางสายใหม่ที่ตัดผ่านสุขุมวิท เพชรบุรี เข้าสู่ที่ตั้งโครงการโดยใช้ถนนรัชดาภิเษกสายข้างเข้าโดยตรง

สภาพแวดล้อมและความเหมาะสมของที่ตั้ง

ระบบถนนมีเกาะกลางบริเวณหน้าโครงการ มีต้นไม้ร่มรื่น ซึ่งจะช่วยให้บริเวณที่ตั้งโครงการดูดี บริเวณรอบ ๆ โครงการส่วนใหญ่มักจะเป็นสวนอาหารและบ้านพักอาศัย มีห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่อยู่ห่างไปประมาณ 600 เมตร และมีอาคารสำนักงานอยู่เลยออกไปลักษณะโดยรวมจัดเป็นพื้นที่ที่มีความสงบและร่มรื่น มีความหนาแน่นของชุมชนยังไม่มากนัก การจราจรบนถนนรัชดาภิเษกฝั่งด้านหน้าโครงการการจราจรไม่ติดขัดแม้ในเวลาเร่งด่วน เนื่องจากรถที่มาจากถนนพระรามที่ 9 ถนนอโศกดินแดง ถนนอโศกและที่กลับรถจากถนนรัชดาภิเษกมุ่งหน้าแยก อสมท. สามารถระบายรถได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งทางลัดในซอยข้างสถานทูตจีนอีกด้วย

นอกจากนี้ บริเวณหน้าสถานทูตจีนยังเป็นที่ตั้งของสถานีโครงการรถไฟฟ้าฟ้านครหลวง ซึ่งจะช่วยในการระบายคนได้อย่างรวดเร็ว โดยที่ตั้งของสถานียังเป็นสะพานลอยข้ามถนน ซึ่งห่างจากที่ตั้งโครงการไปเพียง 100 เมตรเท่านั้น ซึ่งเหล่านี้ล้วนแต่ช่วยส่งเสริมถึงความเหมาะสมถึงที่ตั้งโครงการ

ระบบสาธารณูปโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปโดยไม่ได้รับอนุญาต การค้า
ไม่ควรถูกตีพิมพ์ หักล้าง ถิ่นที่ห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การค้า
ผิดชอบในการผลิต และจัดหาพลังงานให้เหลือ 24,000 (สำหรับอุตสาหกรรม) หรือ 12,000 โวลท์ และจ่ายไปตาม

สายป้อนโดยสายป้อนนี้จะมีหม้อแปลงเป็นระยะ ๆ เพื่อลดแรงดันให้เหลือ 220-230 โวลท์ และจ่ายไปตามสายแรงต่ำเข้าอาคารบ้านเรือนต่อไป

2. ประปา เขตห้วยขวางอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานประปาสาขาพญาไทและรับน้ำจากโรงกรองน้ำบางเขน (ระบบโรงกรองน้ำสวนกลาง) ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบการประปานครหลวง น้ำจากโรงกรองน้ำบางเขนจะถูกสูบเข้าเส้นท่อจ่ายแจกไปยังผู้ต้องการใช้น้ำในเขตพื้นที่รับผิดชอบ ซึ่งขนาดท่อประมาณเส้นผ่าศูนย์กลาง 400-500 มม. ท่อจ่ายน้ำ เส้นผ่าศูนย์กลาง 100-300 มม. และท่อบริการเส้นผ่าศูนย์กลางต่ำกว่า 100 มม.

3. การระบายน้ำ เขตห้วยขวางมีระบบระบายน้ำโดยท่อระบายน้ำและคูคลองสาธารณะ ท่อระบายน้ำมีขนาดตั้งแต่เส้นผ่าศูนย์กลาง 50-150 มม. โดยวางไปตามแนวถนนสายหลัก ระบายลงสู่คูคลองสำหรับน้ำในคลองลาดพร้าวถูกนำไปบำบัดในโรงบำบัดน้ำเสียที่บึงพระราม 9 (ฝั่งตะวันออกของเขต)

4. โทรศัพท์ การให้บริการในเขตห้วยขวางอยู่ในความรับผิดชอบของชุมสายโทรศัพท์ อโคก-ดินแดง

5. ถนน เขตห้วยขวางมีถนนสายหลัก 6 สาย ถนนสายรอง 9 สาย และถนนสายย่อย 11 สาย ซึ่งรายละเอียดของถนนสายหลักมีดังนี้

- ถนนวิภาวดีรังสิต ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 เป็นถนนในแนวเหนือใต้เชื่อมติดต่อกับทางด่วนพิเศษดินแดง-ท่าเรือ เป็นทางสัญจรที่สำคัญของกรุงเทพฯ มีความกว้างของเขตทางประมาณ 96 เมตร

- ถนนรัชดาภิเษก เป็นส่วนหนึ่งของถนนวงแหวนชั้นใน รองรับการจราจรระหว่างด้านเหนือด้านตะวันออกเฉียงเหนือกับด้านใต้และเขตชั้นในของกรุงเทพฯ ตัดผ่ากลางเขตห้วยขวาง ซึ่งเป็นผลให้ความเจริญของพื้นที่ในเขตนี้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว มีความกว้างของเขตทางประมาณ 31 เมตร

- ถนนอโคก-ดินแดง เป็นถนนที่รองรับการจราจรหลายทิศทาง ทั้งการจราจรของชุมชนโดยเชื่อมต่อกับถนนประชาสงเคราะห์ และจากอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ผ่านลงมาบริเวณสามแยกดินแดง (ตัดกับถนนวิภาวดีรังสิต) ออกสู่ถนนรัชดาภิเษก ถนนอโคก-สุขุมวิท และถนนพระรามที่ 9 มีความกว้างของเขตทางประมาณ 31 เมตร

- ถนนพระราม 9 เป็นถนนที่สำคัญสายใหม่ของกรุงเทพฯ เชื่อมพื้นที่เขตชั้นใน กับเขตชานเมือง มีเขตทางกว้างประมาณ 31 เมตร

- ถนนลาดพร้าว ถนนสายนี้ผ่านเข้ามาในเขตห้วยขวางเพียงบางส่วน โดยตัดผ่านถนนรัชดาภิเษกในบริเวณด้านเหนือของเขต มีเขตทางกว้างประมาณ 19 เมตร

- ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ ตัดผ่านเขตตอนลงในแขวงบางกะปิ เป็นถนนสายธุรกิจสายหนึ่งของกรุงเทพฯ มีเขตทางกว้างประมาณ 32 เมตร

ปัญหาการจราจรของถนนสายหลักจะมีปริมาณรถคับคั่งและติดขัดในช่วงเช้าเข้า และช่วงบ่ายขาออกโดยเฉพาะบริเวณแยกอโคก-ดินแดง และแยกสามเหลี่ยมดินแดง

6. คลอง คลองสำคัญที่ใช้ในการคมนาคมในท้องที่เขตห้วยขวางมี 6 คลอง คือ คลองน้ำแก้ว เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า คลองบางซื่อ คลองลาดพร้าว คลองสามเสน คลองสามแสบและคลองห้วยขวาง ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ทางรถไฟ ทางรถไฟที่ผ่านในเขตมีเพียงสายเดียว คือ สายตะวันออกโดยผ่านบริเวณตอนล่างของเขตในแขวงบางกะปิ ขนานกับถนนเพชรบุรีตัดใหม่

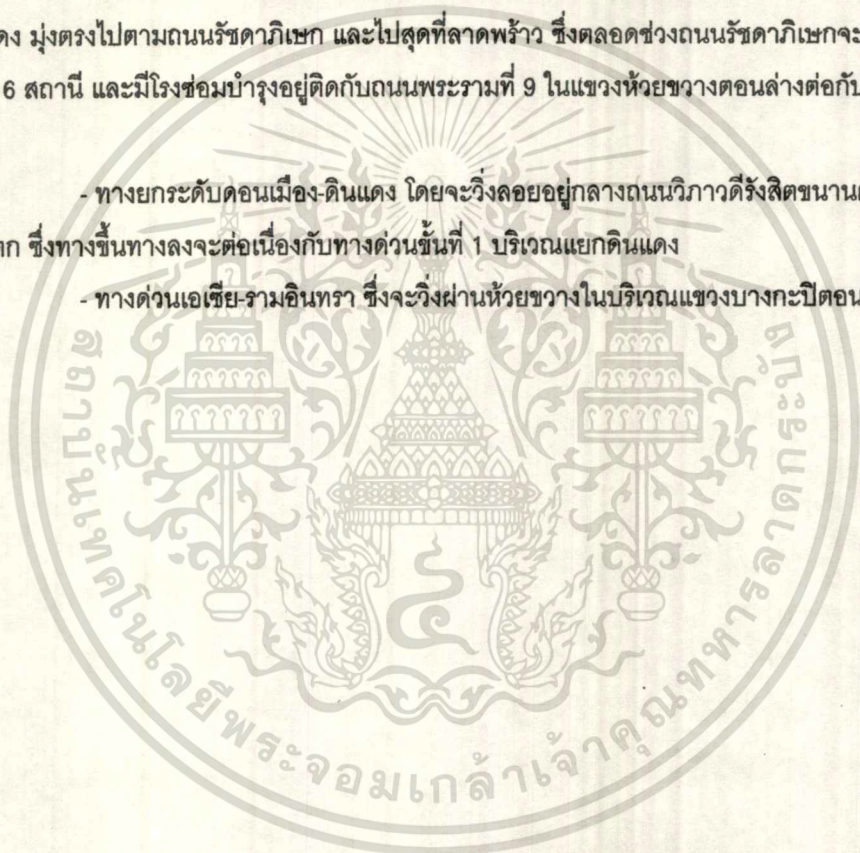
8. ระบบทางพิเศษ ระบบทางพิเศษหมายถึง ระบบทางด่วนและระบบไฟฟ้าขนส่งมวลชน ซึ่งระบบทางพิเศษที่เกี่ยวข้องอยู่ 4 โครงการคือ

- โครงการทางด่วนขั้นที่ 2 สายพญาไท-ศรีนครินทร์ ซึ่งจะผ่านพื้นที่เขตทางด้านใต้ขนานกับถนนพระราม 9 ข้ามถนนอโศก-ดินแดง (ช่วงต่อกับสุขุมวิท) ซึ่งบริเวณนี้จะมีจุดขึ้นลงของทางด่วน จากนั้นตัดผ่านบึงมักกะสันและบริเวณอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ออกไปยังบริเวณโรงกรองน้ำสามเสนพญาไท

- ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน ส่วนที่ 1 ขั้นที่ 1 สายสาร-ลาดพร้าว โดยจะผ่านบริเวณแยกอโศก-ดินแดง มุ่งตรงไปตามถนนรัชดาภิเษก และไปสุดที่ลาดพร้าว ซึ่งตลอดช่วงถนนรัชดาภิเษกจะมีสถานีขึ้นลง จำนวน 6 สถานี และมีโรงซ่อมบำรุงอยู่ติดกับถนนพระรามที่ 9 ในแขวงห้วยขวางตอนล่างต่อกับแขวงบางกะปิ

- ทางยกระดับดอนเมือง-ดินแดง โดยจะวิ่งลอยอยู่กลางถนนวิภาวดีรังสิตขนานตลอดแนวเขตด้านตะวันตก ซึ่งทางขึ้นทางลงจะต่อเนื่องกับทางด่วนขั้นที่ 1 บริเวณแยกดินแดง

- ทางด่วนเอเชีย-รามอินทรา ซึ่งจะวิ่งผ่านห้วยขวางในบริเวณแขวงบางกะปิตอนล่างของเขต



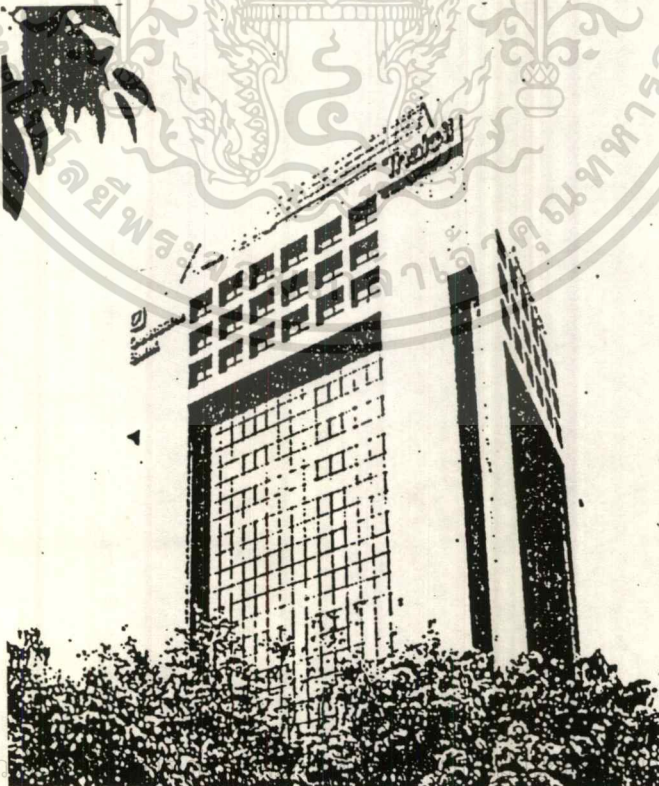
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

โครงการ	อาคารไทยวา ทาวเวอร์
เจ้าของ	บริษัท ไทยวา จำกัด
ที่ตั้ง	ถนนสาทรใต้ กรุงเทพฯ
พื้นที่โครงการ	30,000 ตารางเมตร
งบประมาณ	ประมาณ 350 ล้านบาท
สถาปนิก	บริษัท อินเทอร์เน็ตเอเชีย จำกัด และ
วิศวกร	บริษัท อาคิเต็ค เติงการา จำกัด วิศวกร บริษัท ไตรเท็ค คอนซัลแตนท์ จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาและวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept

การออกแบบเพื่อแสดงความมั่นคง เข้มแข็ง ความโอ่อ่า ภูมิฐาน และความสง่างามของบริษัท โดยการผสมผสานระหว่างความต้องการทางงานระบบ คือแยกห้องเครื่องปรับอากาศและห้องน้ำ แต่ละหน่วยให้อยู่ในตำแหน่งทั้ง 4 มุมของอาคาร ภายนอกอาคารประดับด้วยหินแกรนิต และกระจกชนิดพิเศษ เสา อาคารซึ่งปูด้วยหินแกรนิตล้อมรอบอาคารทั้ง 4 มุม แสดงถึงความมั่นคงแข็งแรงผสมกับการสะท้อนแสงของกระจกสีฟ้าเทา มีคุณสมบัติพิเศษคือ สามารถลดการสะท้อนแสงและความร้อนให้ผ่านเข้าไปในอาคารน้อยที่สุด ช่วยให้เกิดความกลมกลืนทั่วทั้งอาคาร

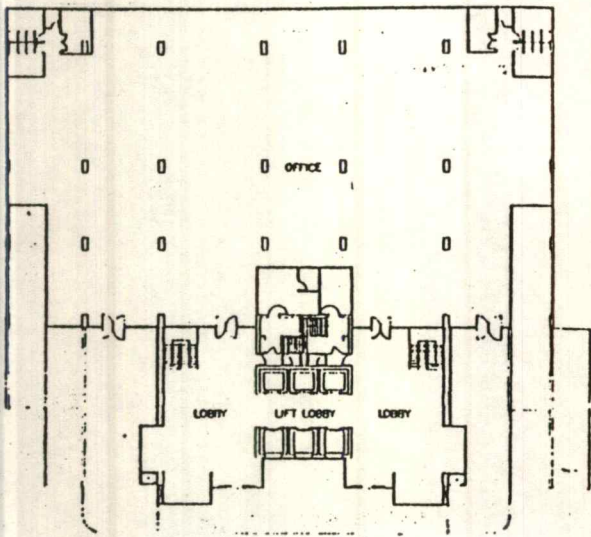
Charactor

อาคารไทยวาทาวเวอร์ เป็นอาคารสำนักงานสูง 23 ชั้น รูปแบบของอาคารเป็น curtain wall ทั้ง 4 ด้าน มุมตึกส่วนที่เป็น lift lobby เป็นผนังที่ปูด้วยแกรนิต เน้นส่วนทางเข้าด้วย canopy ขนาดใหญ่ เป็นกระจกโครงเหล็ก เชื่อมกับส่วนที่เป็น curtain wall ด้านหน้า สามารถมองวิวภายนอกจากลิฟท์สาธารณะที่กำลังเลื่อนขึ้นลงได้ ห้องน้ำและส่วนบริการจัดไว้ตรงส่วนมุมทั้ง 4 ของตึก โดยวางซ้อนกันเพื่อความสะดวกในการติดตั้งงานระบบสุขาภิบาล

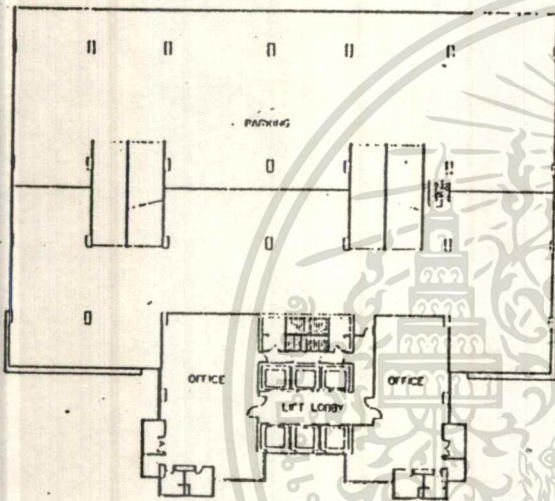
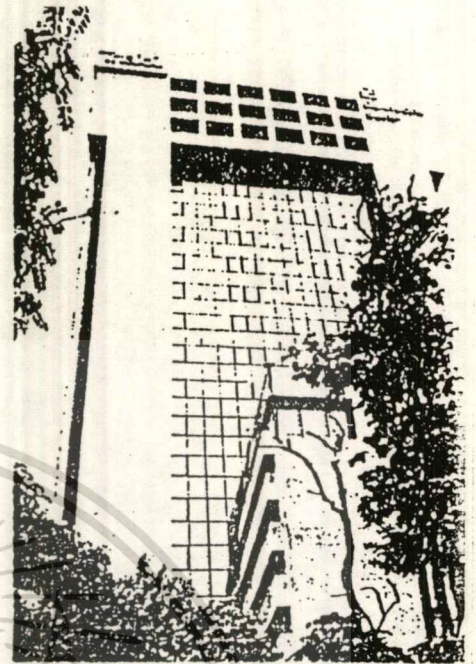
Function

อาคารไทยวาชั้นบน จะเป็นสำนักงาน สำหรับบริษัท ไทยวา จำกัด ประมาณ 2-3 ชั้น ส่วนที่เหลือเป็น office condominium โดยให้เช่าหรือขาย และชั้นล่างใช้เป็นที่ทำการธนาคาร Deutsche Bank

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

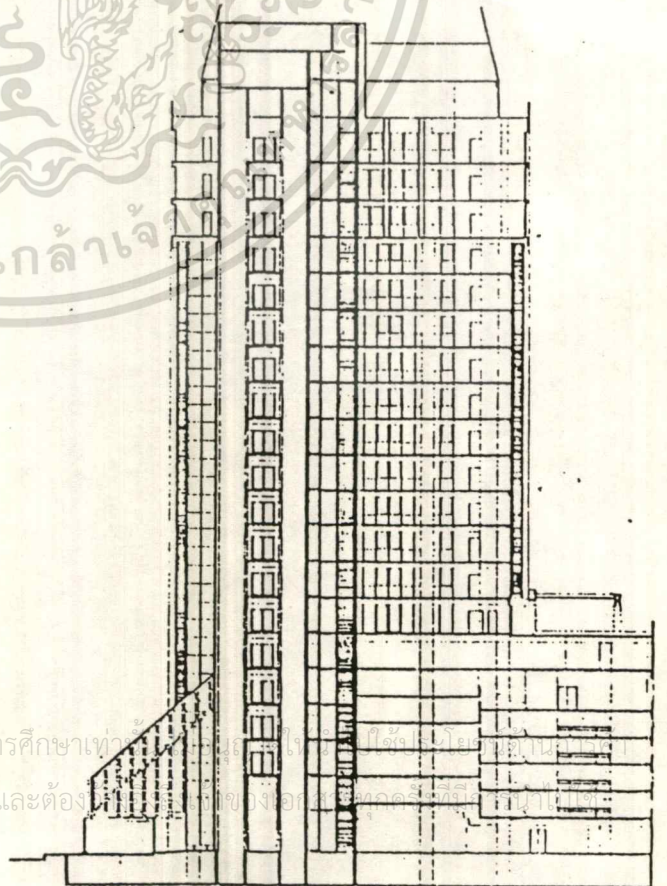
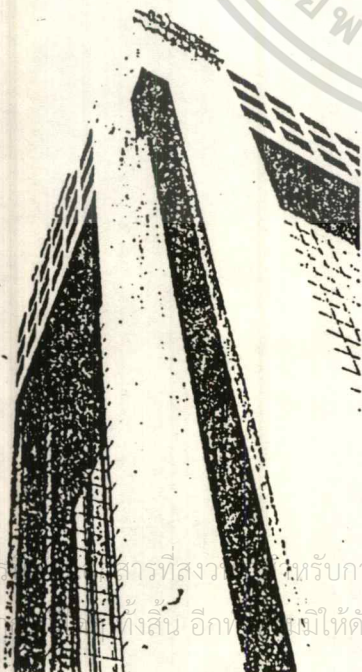


GROUND FLOOR PLAN



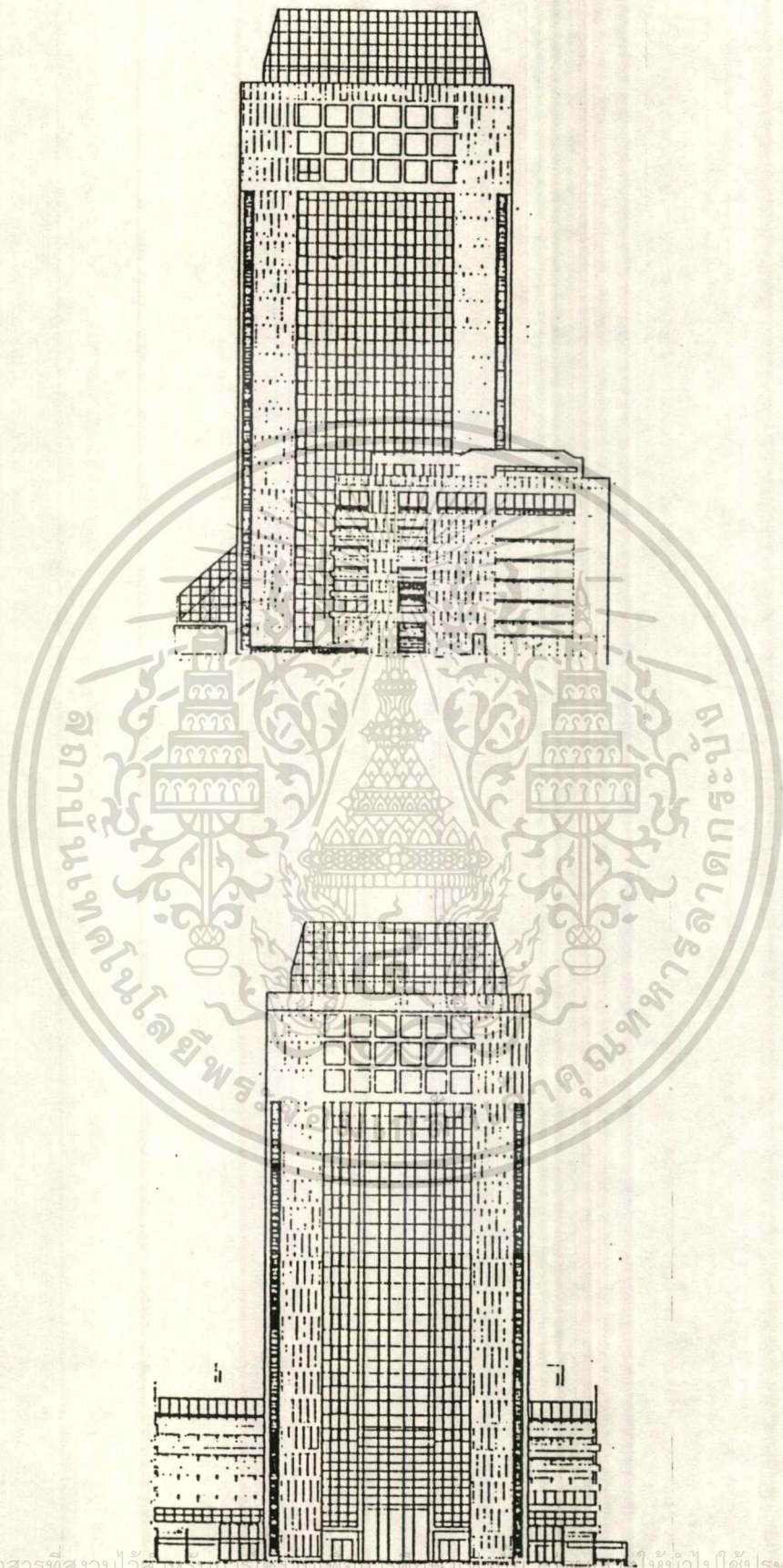
3rd, 5th FLOOR PLAN

SECTION VIEW



เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระยา และสงวนลิขสิทธิ์ไว้โดยไม่ยินยอมให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

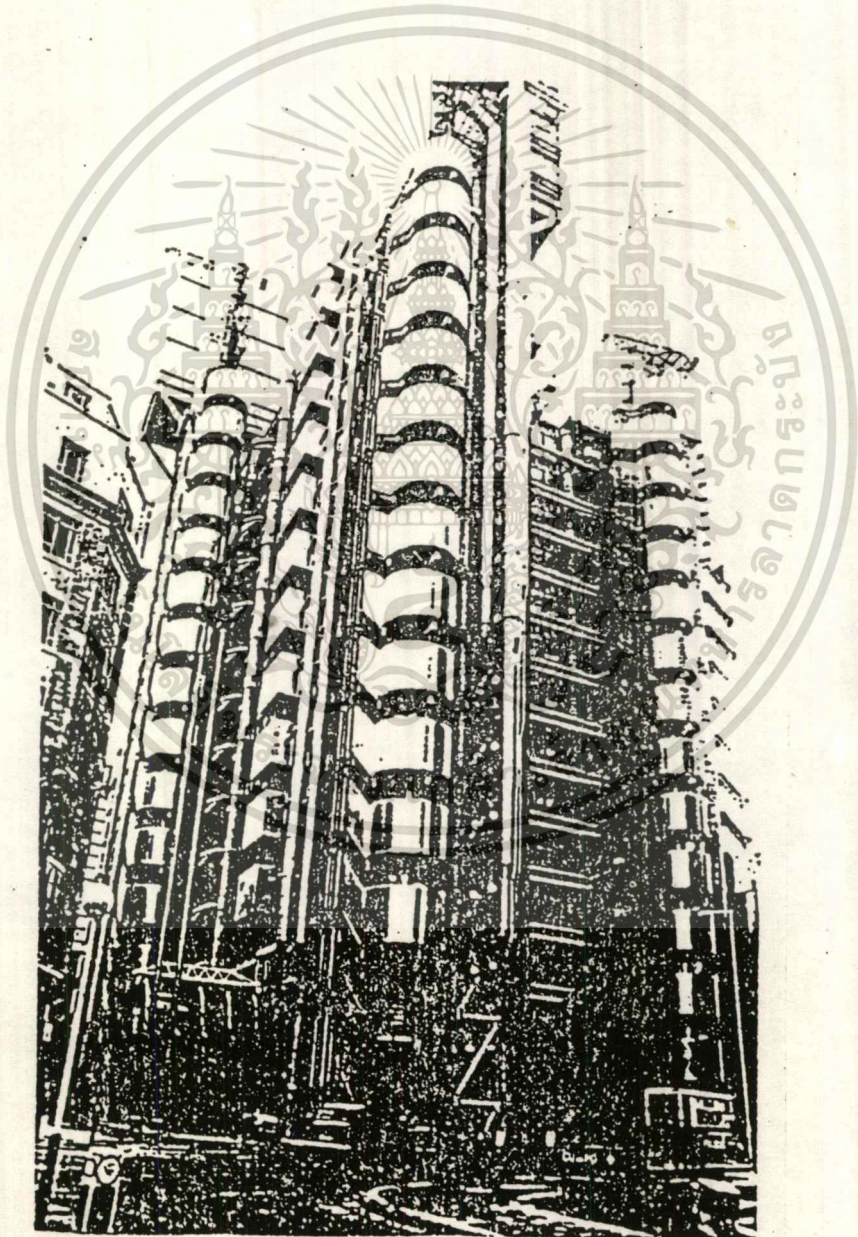
ไม่ว่าในรูปแบบใดก็ตาม หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องขออนุญาตจากทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระยา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการรทกษ เ้าินนี้ เมื่อผู้ยู่ให้หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง ELEVATION VIEW ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการ
เจ้าของ
ที่ตั้ง
สถาปนิก
วิศวกร

Lloyd's London
Lloyd's London
City of London
Richard Rogers & Partners
Ove Arup and Partners



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept

1. อาคารแสดงส่วนประกอบของโครงสร้างและส่วนบริการสู่ภายนอกด้วย texture ที่ต่าง ๆ เกิด effect และงานที่มีลักษณะเฉพาะตรงกับ character ที่ต้องการแสดงถึงเทคโนโลยีในการก่อสร้างแบบใช้วัสดุสำเร็จรูป

2. การจัดโด่งตรงกลางพื้นที่สำนักงาน เพื่อลดความแออัดของการทำงาน เกิดพื้นที่ที่เป็น private จากสภาพแวดล้อมและเชื่อมต่อกันตลอดความสูงอาคาร

Charactor

องค์ประกอบของโครงสร้างและการบริการที่แสดงออกสู่ภายนอกของสถาปนิกได้มาจาก Pompidou ที่ ปารีส วัสดุก่อสร้างและส่วนโครงสร้างสำเร็จรูป เสา คาน และพื้น แยกจากผนังสู่ภายนอก ประดับประดาด้วย ครีบของ Exhaust Duct เหมือนการประดับของสมัย Classic การบริการถูกติดตั้งอยู่นอกพื้นที่ทำงาน วัสดุอลูมิเนียม และกระจกใสมันวาว ตัดกันอย่างเต็มที่กับผิวคอนกรีตเปลือย

Court กลาง กลุ่มด้วยโค้งประทุนกระจกขนาดเต็มพื้นที่ ด้านทิศใต้เปิดออกเป็นหน้าต่างขนาดใหญ่เพื่อรับแสงอาทิตย์ในเวลาบ่าย มองจากภายนอกจะเป็นพื้นที่ทำงานลดหลั่นกัน เพื่อเปิดให้เห็นหน้าต่างนี้ ดูเหมือนถูกสลักด้วยระยะ Set back

ข้อดี ได้ character เหมาะกับการทำงานของหน่วยงานที่มีความคล่องตัวและเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา

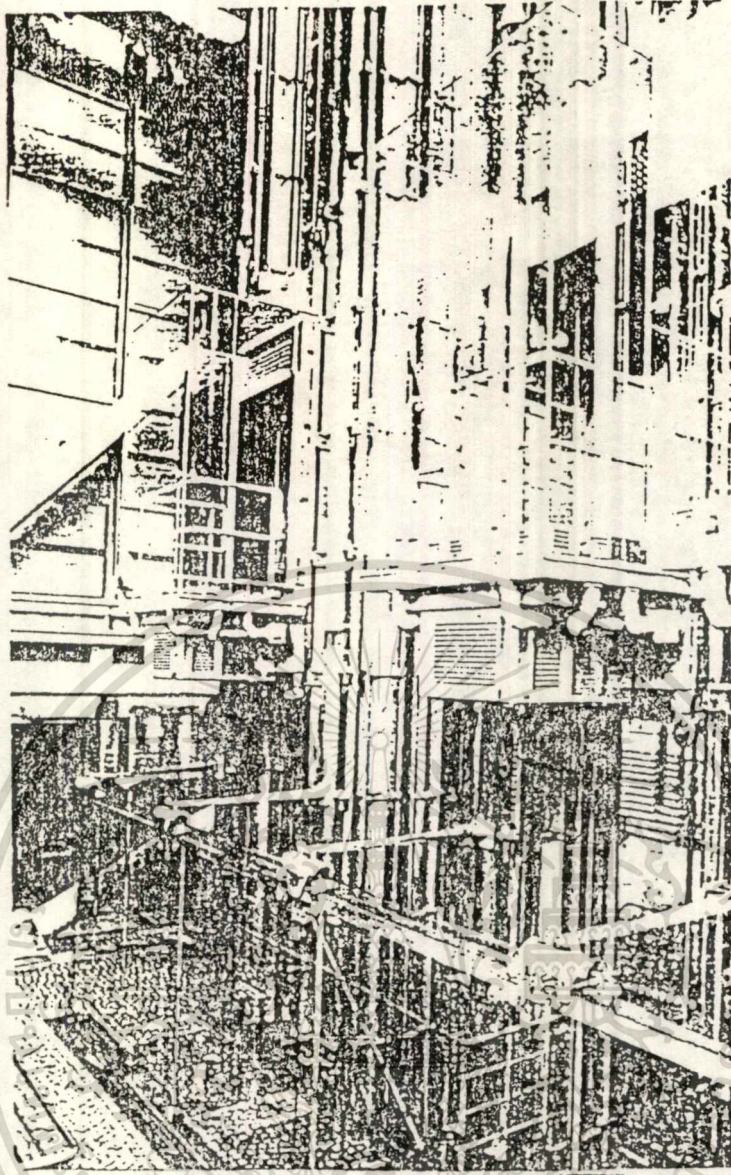
ข้อเสีย วัสดุต่างๆ จะต้องสั่งทำสำหรับตึกนี้โดยเฉพาะเช่นลิฟท์ และห้องน้ำพุร้อน การ control เรื่องการรับความร้อนจากภายนอกในบางฤดูกาลเป็นเรื่องยาก เพราะพื้นที่ sky light ใหญ่ มาก และทิศทางยังหันรับแดดเต็มที่

Function

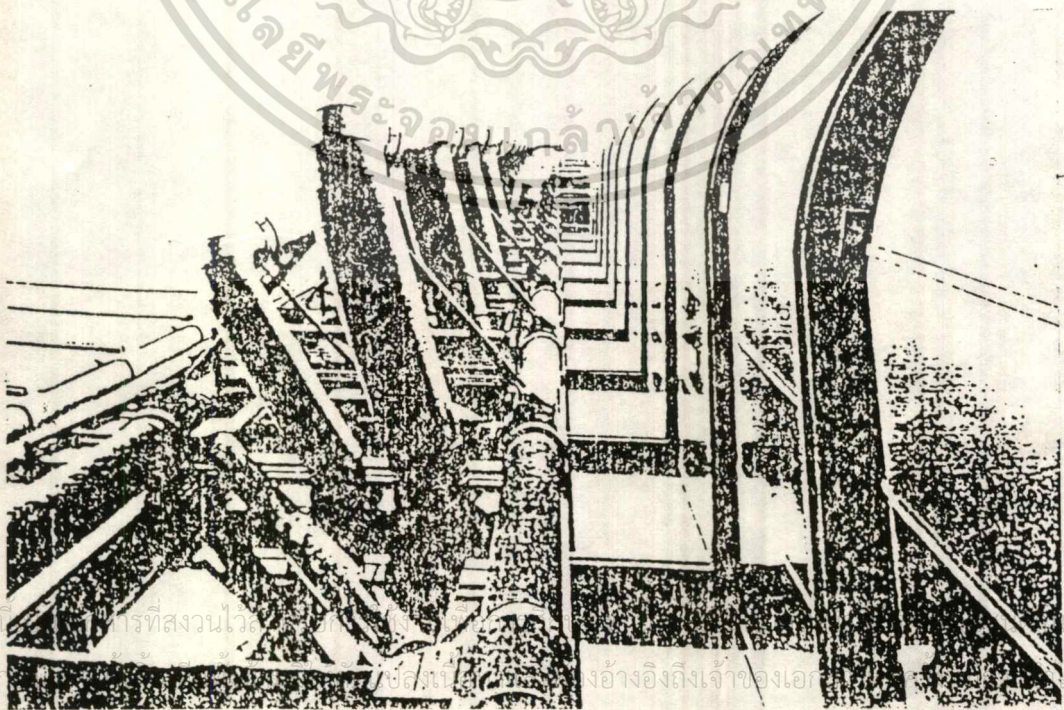
อาคารวางเต็มพื้นที่ ยกเว้นชั้นแรกที่อยู่ต่ำกว่าระดับดินลงไป 1/2 ชั้นจัดเป็นส่วนบริการ ประกอบด้วย ส่วนประชาสัมพันธ์ ร้านหนังสือ และ CAFE แยกจากส่วนทำงานที่อยู่ชั้นถัดขึ้นไป เมื่อขึ้นทางเลื่อนจากระดับนี้ หรือจาก Porch ทางเข้าด้านหน้าจะพบกับโด่งขนาดใหญ่ สูง 240 ฟุต คลุมด้วยโค้งประทุนกระจก ล้อมรอบด้วย พื้นที่ทำงานในชั้นต่าง ๆ ส่วนนี้จะเป็นที่ทำงานของตลาดหุ้นและประกัน บันไดเลื่อนที่เชื่อม 'The Romm' ในชั้นนี้กับพื้นที่ 4 ชั้นถัดขึ้นไปตามความสัมพันธ์ของการทำงาน ลักษณะโปร่งใสเห็นเครื่องและโครงสร้าง และนาฬิกา

โบราณ สัญลักษณ์ของอาคาร บรรจุนในโด่งที่มีความสูง 2 ชั้น ช่วยทำให้โด่งมีชีวิตชีวาด้วย Activity ของคนทำงาน และคนสัญจรระหว่าง ชั้น 1 ถึงชั้น 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



นโทยิพระอลมณัง



เอกสาร
ไม่หา

การที่สงวนไว้

ใช้ส

งอ้างอิงถึงเจ้าของเอ

การค้ำ
บใช้

ข้อดี บรรยากาศของโถงและพื้นที่งานสัมพันธ์ตลอดอาคาร และตัดปัญหาการรบกวนจากคนภายนอก ด้วยการแยกส่วนบริการไว้ชั้นแรก พื้นที่โถงจะมีผู้มาติดต่อไม่พลุกพล่านมาก

Construction

ใช้วัสดุและองค์ประกอบทุกชนิดที่สั่งทำสำเร็จรูปจากโรงงาน เพื่อประกอบในที่เกิดการประหยัดเวลาในการก่อสร้าง ติดตั้ง Crane สำหรับยกส่วนประกอบต่างๆ ตอนก่อสร้างไว้ตลอดการดูแลรักษาและซ่อมแซม

ข้อดี แสดงลักษณะ character ได้เด่นชัด

ข้อเสีย การดูแลและดำเนินการใช้ทุนสูงมากสำหรับประเทศไทย

Circulation

วางอยู่ตามตำแหน่งต่างๆ ดังนี้ ด้านตะวันออกและตะวันตกข้างละ 1 ชุด ด้านเหนือและใต้ข้างละ 1 ชุด เพราะลักษณะการใช้งาน และการแบ่งพื้นที่แต่ละส่วนต้องการความคล่องตัวในการติดต่อกัน แต่ละชุดประกอบด้วยลิฟท์แก้ว 4 ตัว ห้องน้ำสำเร็จรูป บันไดผนังอลูมิเนียม และเพิ่มทางหนีไฟสำหรับด้านเหนือและใต้อีกข้างละ 1 ชุด ชั้นบนสุดมี Crane ติดตั้งสำหรับการบำรุงรักษา

โถงภายในมีบันไดเลื่อนเชื่อม 'The Room' ถึงชั้น 4 เนื่องจากความต้องการด้านหน้าที่ใช้สอยสัมพันธ์กันและไม่ต้องไปใช้แกนบริการที่อยู่ถึงริมด้านนอกอาคาร

ข้อดี พื้นที่ทำงานไม่มี circulation core มาขวาง

ข้อเสีย โครงสร้างและตำแหน่ง circulation core แยกจากกันไม่ได้ช่วยในการรับแรงตามลักษณะของอาคารสูง

Service

ประกอบด้วยประชาสัมพันธ์ ร้านขายหนังสือ และ cafe' สำหรับบริการผู้มาติดต่อและพนักงานภายใน แยกอย่างเด็ดขาดจากพื้นที่ office การเข้าถึงจากภายนอกจะต้องลงบันไดมา 1/2 ชั้น เพื่อแก้ปัญหาที่มีถนนอยู่รอบ ๆ site ทั้ง 3 ด้าน ช่วยกัน public space กับ semi public space การติดต่อกับพื้นที่ทำงาน ใช้บันไดเลื่อนตำแหน่งตรงกับบริเวณโถง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลีวทั้งหมดเป็นลิขสิทธิ์และสงวนไว้ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี คนมาติดต่อไม่ขึ้นไปปะปนกับพื้นที่ทำงานชั้นสูงขึ้นไป

3.2 การศึกษาและวิเคราะห์บทบาทและหน้าที่ของโครงการ

3.2.1 ลักษณะทั่วไปในการบริหาร

นับแต่ปี พ.ศ.2495 จนถึงวันนี้ สยามกลการได้ก้าวอย่างสูปีที่ 43 ด้วยเจตนารมณ์ของผู้ก่อตั้ง ดร.ถาวร พรประภา ในการยกระดับความสามารถทางธุรกิจของไทยให้เป็นที่ยอมรับทั่วไปอันส่งผลต่อการพัฒนาประเทศ ด้วยความซื่อสัตย์สุจริต ด้วยความสามารถ ขยันหมั่นเพียรจนประสบผลสำเร็จ ขยายกิจการ แดกบริษัทดำเนิน ธุรกิจต่าง ๆ มากมายสร้างความเจริญรุ่งเรืองมาสู่องค์กร และประเทศชาติโดยส่วนรวม เมื่อปีที่ผ่านมามี บริษัท สยามกลการ ได้ปรับโครงสร้างการบริหารเพื่อรับกับสภาวะการบริที่มีการแข่งขันสูงขึ้นในตลาดรถยนต์ และปรับเปลี่ยนระบบการจัดจำหน่ายเป็นแบบใหม่จากระบบสาขาเป็นระบบดีลเลอร์ เป็นการสร้างความสามารถในการแข่งขันให้ดียิ่งขึ้นและเพิ่มศักยภาพความคล่องตัวในการจัดจำหน่าย เพื่อครองส่วนแบ่งตลาดรถยนต์นิสสัน ด้วยการวางนโยบายที่ชัดเจนในการดำเนินงานคือ

1. เปลี่ยนระบบการจัดจำหน่ายจากสาขาเป็นผู้จำหน่ายทั่วประเทศ
2. การลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพ
3. การเพิ่มบริการหลังการขาย
4. แผนการลงทุนใน บริษัท สยามนิสสันออโตโมบิล จำกัด (SNA), บริษัท สยามกลการและนิสสัน จำกัด
5. นำธุรกิจในกลุ่มบริษัท สยามกลการ สู่วิสาหกิจ
6. รับผิดชอบต่อสังคมในด้านสิ่งแวดล้อม

นับตั้งแต่ได้มีการปรับโครงสร้างการบริหารใหม่และปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดจำหน่ายจากระบบสาขา มาเป็นผู้จำหน่าย ทำให้ยอดขายรถยนต์นิสสันทั่วประเทศของปี พ.ศ.2537 เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2536 ถึง 8.8% ทั้งนี้ เนื่องจากผู้จำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งนั้น สามารถเจาะกลุ่มเป้าหมายในเขตพื้นที่ของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่เพิ่มเริ่มดำเนินการได้ไม่นาน ขณะนี้มีผู้จำหน่ายในต่างจังหวัด 74 ราย ในกรุงเทพฯ อีก 13 ราย เป็น 87 ราย นับจุดขายรวม 167 แห่งทั่วประเทศ และคาดว่าจะสามารถเพิ่มจุดขายได้มากขึ้นเป็น 180 แห่งในปี พ.ศ.2538 และ 228 แห่งในปี พ.ศ.2539 และ 280 แห่งในปี พ.ศ.2540 ตามลำดับ

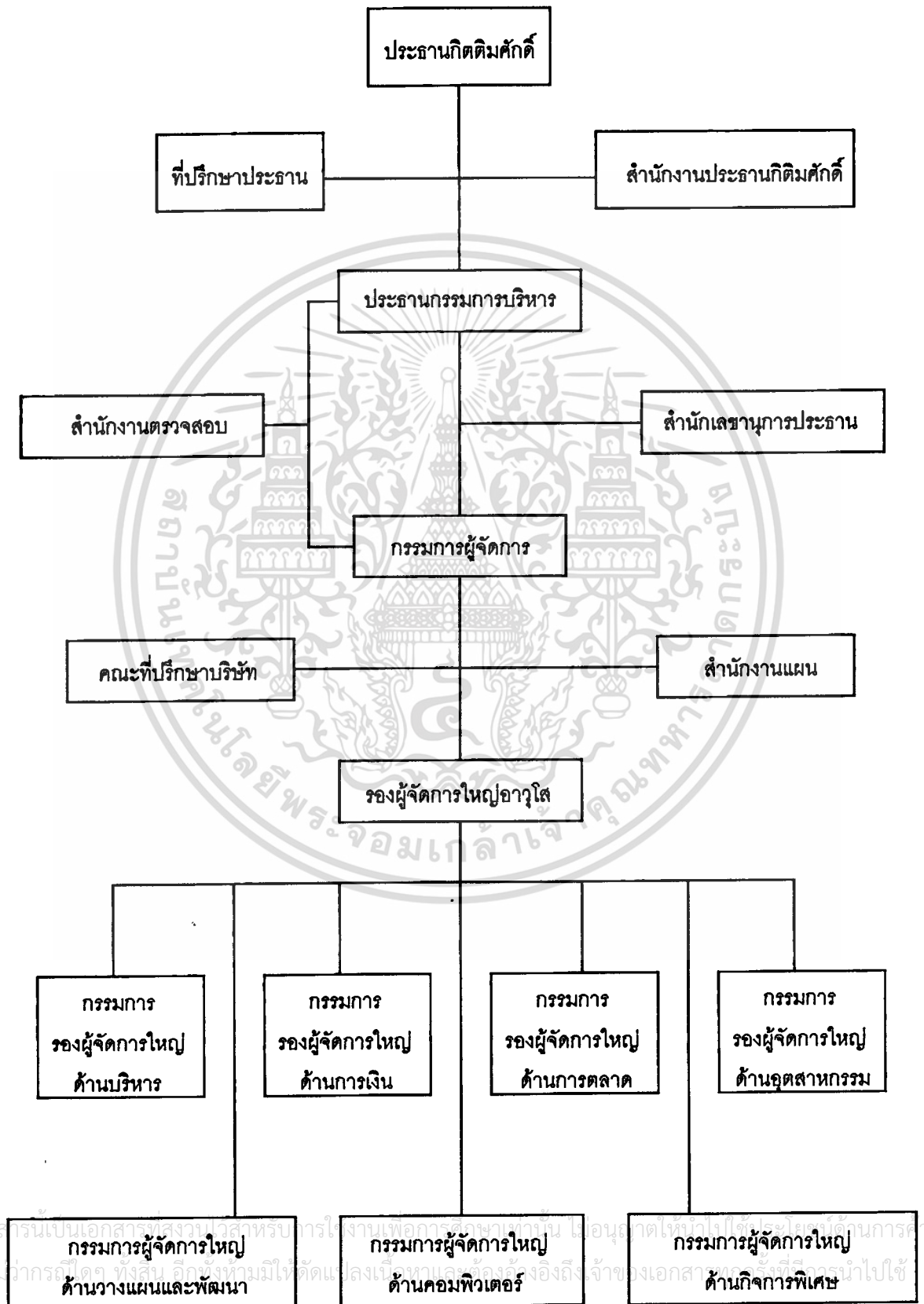
วันนี้ของสยามกลการ คือความภาคภูมิใจของคนไทยในฐานะบริษัทไทยที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในระดับโลกกว่าสี่ทศวรรษที่ผ่านมาคือบทพิสูจน์ความมุ่งมั่นและปณิธานของบริษัทฯ ที่พร้อมจะนำหน้าก้าวเดิน ไปสู่ออนาคตอย่างมั่นใจ

ความสำเร็จของสยามกลการทุกวันนี้ ไม่ใช่เพียงในเรื่องยอดขายหากรวมถึงการดำเนินธุรกิจที่สอดคล้องต่อปรัชญาการทำงานและปณิธานของบริษัท ความสำเร็จเหล่านี้ ได้แก่

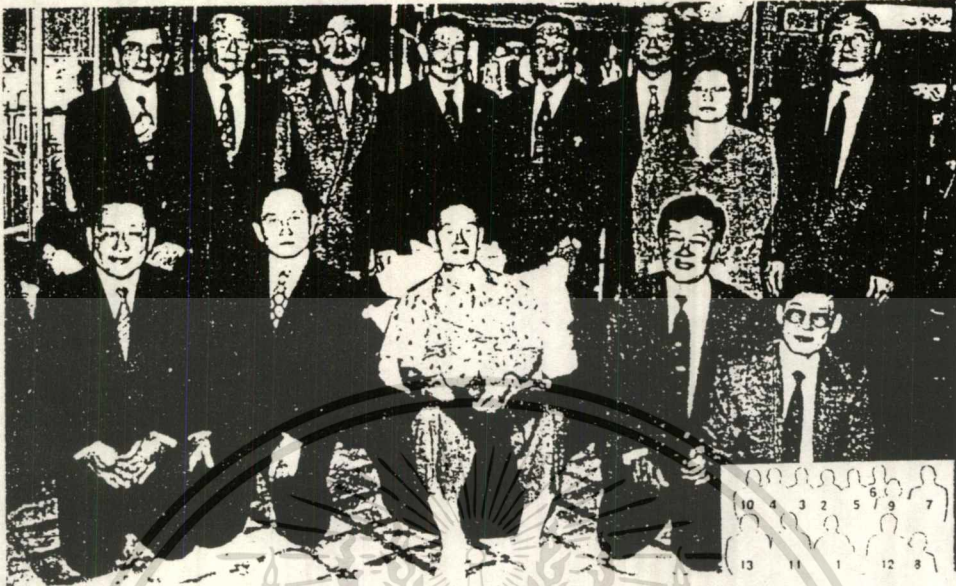
- การพัฒนาบุคลากร
- การให้บริการที่สร้างความพึงพอใจในสูงสุด
- การเป็นผู้ผู้นำด้านเทคโนโลยี
- การพัฒนาคุณภาพชีวิตและรับผิดชอบต่อสังคม

ทั้ง 4 ปัจจัยแห่งความสำเร็จนี้ ล้วนส่งผลให้สยามกลการเป็นผู้นำทางธุรกิจของประเทศ และเป็นบริษัทที่มีแบบแผนการบริหาร ในระดับแนวหน้า นำชื่อเสียงและเผยแพร่ภาพลักษณ์ของบริษัทไทย ไปสู่นานาชาติอย่างภาคภูมิใจ

ตารางที่ 3.1 แสดงการบริหารของหน่วยงานต่างๆ ของบริษัท



รูปที่ 2.1 แสดงคณะกรรมการบริษัทฯ



1. Dr.Thaworn Phornprapha
 ดร.ถาวร พรประภา
 Honorary Chairman
 ประธานกิตติมศักดิ์

2. Mr.Phornthep Phornprapha
 คุณพรเทพ พรประภา
 President
 กรรมการผู้จัดการใหญ่

3. Mr.Phornpong Phornprapha
 คุณพรพงษ์ พรประภา
 Senior Executive Vice President & Director
 กรรมการรองผู้จัดการใหญ่อาวุโส

4. Mr.Kavee Vasuvat
 คุณกวี วสุวัต
 Senior Executive Vice President
 Corporate Administration
 กรรมการรองผู้จัดการใหญ่อาวุโส
 สายบริหารองค์กร

5. Mr.Phornpinit Phornprapha
 คุณพรพินิจ พรประภา
 Senior Executive Vice President
 Marketing
 กรรมการรองผู้จัดการใหญ่อาวุโส
 สายการตลาด

6. Mr.Virat Phairatphiboon
 คุณวิรัช ไพรัชพิบูลย์
 Senior Executive Vice President
 Finance&Accounting

7. Mr.Surin Dhammanives
 คุณสุรินทร์ ธรรมนิเวศ
 Executive Vice President
 Marketing

รองผู้จัดการใหญ่อาวุโส ด้านการตลาด

8. Mr.Tirayuthi Kittipatragul
 คุณธีรยุทธ์ กิตติภัทรกุล
 Vice President Finance&Accounting

รองผู้จัดการใหญ่ ด้านบัญชีและการเงิน

9. Dr.Nittaya Hokierti
 ดร.นิตยา ห่อเกียรติ
 Vice President Corporate Administration

รองผู้จัดการใหญ่ ด้านบริหารองค์กร

10. Mr.Somkid Liangpanich
 คุณสุธา อภิษรอารี
 Vice President internal Audit

รองผู้จัดการใหญ่ ด้านตรวจสอบ

11. Mr.Somkid Liangpanich
 คุณสมคิด เลียงพานิชย์
 Vice President Dealer
 รองผู้จัดการใหญ่ ด้านดีลเลอร์

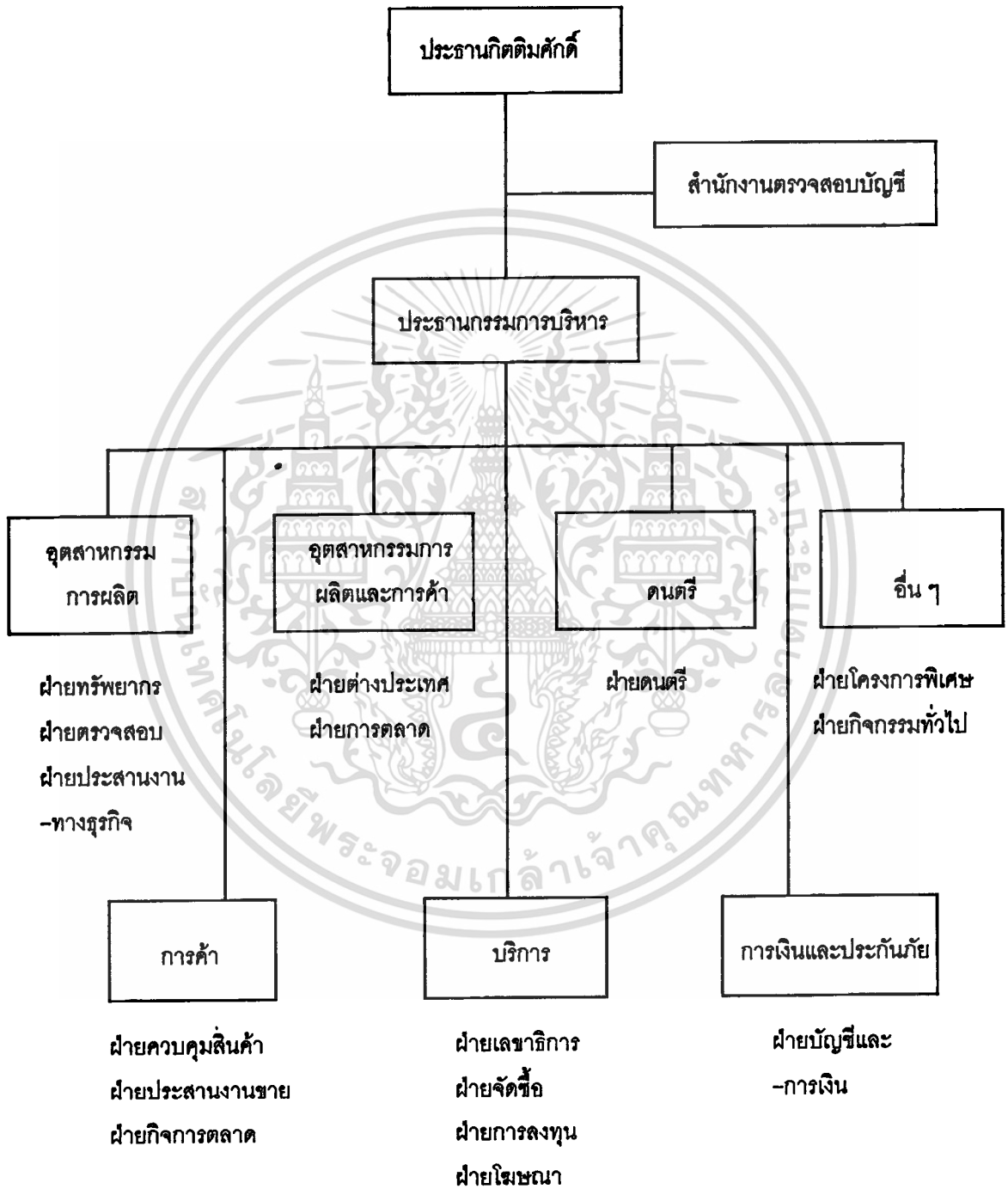
12. Mr.Kirikkij Ruangpitaporn
 คุณเกริกกิจ เรืองปีตบวรณ์
 Vice President Service
 and Parts

13. Mr.Thavee Fongasira
 คุณทวี ฟองกษีร์
 Vice President Marketing

รองผู้จัดการใหญ่ ด้านการตลาดใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ที่ให้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งนี้หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 โครงสร้างขององค์กร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามใช้ตัดแต่งเปลี่ยนแปลงเนื้อหาสาระของเอกสารนี้โดยเด็ดขาด
 ตาราง 3.2 แสดงโครงสร้างการบริหารงานภายในโครงการ ครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 การศึกษาการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่าง ๆ ของบริษัท

1. ประธานกิตติมศักดิ์ เป็นบุคคลผู้มีส่วนในวงการธุรกิจ ซึ่งได้รับเชิญจากกลุ่มบริษัท เพื่อมาดำรงตำแหน่ง ให้เป็นเกียรติแก่กลุ่มบริษัท โดยให้คำแนะนำเพื่อความก้าวหน้าในการดำเนินธุรกิจ

2. สำนักงานประธานกิตติมศักดิ์ มีหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษาและแนะนำในการดำเนินธุรกิจและบริษัท ในด้านต่าง ๆ

3. ที่ปรึกษาประธานกิตติมศักดิ์ เป็นผู้มีส่วนในธุรกิจซึ่งจะร่วมวางนโยบายให้คำปรึกษาและแนะนำในการดำเนินธุรกิจของกลุ่มบริษัทในด้านต่าง ๆ ตามความรู้ ความสามารถของแต่ละบุคคล

4. ประธานกรรมการบริหาร เป็นเจ้าของกิจการทั้งหมด ควบคุมดูแลและรับรายงานความก้าวหน้าของธุรกิจ ตัดสินใจในการวางนโยบายในการดำเนินธุรกิจของกลุ่มบริษัทในเครือทั้งหมด

5. สำนักงานเลขานุการประธาน มีหน้าที่รายงานความก้าวหน้าในการดำเนินธุรกิจปัญหาที่เกิดขึ้นภายในบริษัทและรายงานเรื่องต่าง ๆ การดำเนินงานของบริษัท

6. ที่ปรึกษาบริษัท เป็นผู้ร่วมให้คำปรึกษาและแนะนำในการดำเนินธุรกิจของแต่ละบริษัท โดยเสนอและรายงานเรื่องต่าง ๆ แก่ประธานกรรมการบริหาร

7. กรรมการผู้จัดการใหญ่ มีหน้าที่ควบคุมดูแลและบริหารงาน มีอำนาจเต็มที่ในการตัดสินใจการดำเนินธุรกิจของบริษัท เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายของบริษัทที่วางไว้

8. สำนักตรวจสอบ มีหน้าที่วางระบบการตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการลงทุนตลอดจนการใช้งบประมาณประจำปีของกลุ่มบริษัท และผลประโยชน์ต่างๆ ของแต่ละบริษัทสรุปเป็นรายงานเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการบริหาร

9. สำนักวางแผน มีหน้าที่พิจารณาวางแผนการดำเนินธุรกิจและสรุปเป็นรายงานเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการบริหาร

10. รองผู้จัดการใหญ่อาวุโส มีหน้าที่ ควบคุมดูแลและทำให้เกิดการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามนโยบายที่ได้กำหนดไว้ มีอำนาจตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจให้เกิดประโยชน์สูงสุด

11. กรรมการผู้จัดการใหญ่ด้านการเงิน มีหน้าที่ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ควบคุมดูแลและบริหารงานด้านการเงินและทรัพย์สินของบริษัททั้งหมด

12. กรรมการรองผู้จัดการใหญ่ด้านคอมพิวเตอร์ มีหน้าที่ช่วย กรรมการผู้จัดการใหญ่ตรวจสอบบัญชีและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่าง ๆ ของกลุ่มบริษัท โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บ รวบรวมข้อมูลทั้งหมด

13. กรรมการรองผู้จัดการใหญ่ด้านคอมพิวเตอร์ มีหน้าที่ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ และช่วยในการประสานงานทางธุรกิจภายในกลุ่มบริษัท

14. กรรมการรองผู้จัดการใหญ่ด้านวางแผนและพัฒนา มีหน้าที่ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่และช่วยในการประสานงานทางธุรกิจภายในกลุ่มบริษัท

15. กรรมการรองผู้จัดการใหญ่ด้านบริหาร มีหน้าที่ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ควบคุม ดูแลการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16.กรรมการรองผู้จัดการใหญ่ด้านการตลาด มีหน้าที่ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่บริหารงานด้านการค้า และการตลาดของกลุ่มบริษัทให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด

17.กรรมการรองผู้จัดการใหญ่ด้านกิจการพิเศษ มีหน้าที่ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่บริหารนโยบายด้าน โฆษณาเผยแพร่ร้านค้าต่าง ๆ ของบริษัทในกลุ่ม ตลอดจนการศึกษาโครงการพิเศษต่าง ๆ ที่กลุ่มบริษัทกำลัง ดำเนินอยู่

18.กรรมการผู้จัดการด้านอุตสาหกรรม มีหน้าที่ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่บริหารงานและควบคุมฝ่าย โรงงานของบริษัทภายในประเทศ

19. ฝ่ายบุคคล

-ส่วนกิจการพนักงาน มีหน้าที่ทำประวัติของพนักงานตั้งแต่เข้ามาทำงานในบริษัทและทำ รายงานบันทึกการทำงานของแต่ละบุคคล จัดเก็บ รักษาแฟ้มประวัติและรายงานบันทึกทั้งหมด

-ส่วนบริหารสำนักงาน มีหน้าที่ดูแลการทำงานของพนักงานให้เป็นไปอย่างมีระเบียบเรียบร้อย ติดต่อประสานงานกันอย่างมีประสิทธิภาพ

-ส่วนสวัสดิการ มีหน้าที่ให้สวัสดิการแก่พนักงานของบริษัทและครอบครัว โดยให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ตามนโยบายของบริษัท การเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาล ค่าเล่าเรียนบุตร จัดงานเลี้ยงต่าง ๆ เป็นต้น

-ส่วนพัฒนากำลังคน มีหน้าที่จัดหาบุคคลที่มีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับหน้าที่การ งาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน และควบคุมอัตรากำลังคนให้เพียงพอกับความต้องการของงานของ บริษัท

-ส่วนฝึกอบรม มีหน้าที่ให้ความรู้เพิ่มเติมในการทำงาน และพัฒนาความสามารถของพนักงาน โดยจัดให้มีการอบรมทางวิชาการ และจัดการสัมมนาในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ

-ส่วนพยาบาล มีหน้าที่บริการตรวจสอบสุขภาพและให้การรักษาพยาบาลแก่พนักงานและครอบครัวเท่าที่สามารถทำได้ ซึ่งถ้าเกิดความสามารถก็จะส่งไปโรงพยาบาลและเบิกค่าสวัสดิการเป็นค่ารักษาพยาบาล

-ส่วนรักษาความปลอดภัย มีหน้าที่ดูแลรักษาทรัพย์สินของบริษัทและรักษาความปลอดภัย ความเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในอาคารสำนักงานตลอด 24 ชม.

20. ฝ่ายต่างประเทศ

-ส่วนต่างประเทศ มีหน้าที่ได้ตอบจดหมาย รับ-ส่งเทเล็กซ์และดำเนินธุรกิจติดต่อทางด้านการค้าขายกับต่างประเทศ

21. ฝ่ายเลขานุการ

-ส่วนกฎหมาย มีหน้าที่ดำเนินงานในส่วนงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับทางด้านกฎหมายเพื่อให้เกิด ความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน และรับผิดชอบทางด้านกฎหมายของพนักงานของบริษัท ในกรณีที่เกิดคดี ต่าง ๆ ในขณะที่ปฏิบัติงาน

-แผนกกลาง มีหน้าที่ทำสัญญาและเก็บรักษาสัญญาต่าง ๆ ที่เป็นผลประโยชน์ของบริษัท ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งหาข้อให้คดีและข้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ เพื่อเป็นหลักฐานทางกฎหมายในการดำเนินธุรกิจ

-แผนกนิติการ มีหน้าที่สอบสวนและทำรายงานในคดีต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นของพนักงานของบริษัท ที่กระทำความผิดทางกฎหมาย

-แผนกรับส่งเอกสาร มีหน้าที่จัดการควบคุมตรวจรับเอกสารทุกชนิดที่เข้ามาติดต่อกับบริษัท ที่กระทำความผิดทางกฎหมาย

-แผนกรับส่งเอกสาร มีหน้าที่จัดการควบคุมตรวจรับเอกสารทุกชนิดที่เข้ามาติดต่อกับบริษัท และเอกสารของบริษัทที่ส่งออกทางด้านธุรกิจและอื่น ๆ

22. ฝ่ายจัดซื้อ

-ส่วนจัดซื้อ มีหน้าที่จัดซื้ออุปกรณ์ในการทำงาน เครื่องมือเครื่องใช้ในสำนักงานตลอดจน ทรัพย์สินอื่น ๆ ที่จำเป็นของบริษัทและจัดซื้อเพิ่มเติมในกรณีที่มีเครื่องมือเครื่องใช้ที่มีอยู่ชำรุดหมดสภาพการใช้งาน

-ส่วนออกแบบ มีหน้าที่ออกแบบการจัดสถานที่ในการแสดงสินค้าของบริษัทในงานแสดง สินค้าที่มีการจัดขึ้นในสถานที่ต่าง ๆ

23. ฝ่ายบัญชีและการเงิน

-ส่วนเจ้าหน้าที่ต่างประเทศและต้นทุน มีหน้าที่ควบคุมต้นทุนในการสั่งสินค้าวางแผนการสั่งซื้อ และทำบัญชีในการชำระหนี้กับเจ้าหนี้ต่างประเทศ ในระยะเวลาตามข้อตกลงและสัญญาที่ทำไว้

-ส่วนแอลซี มีหน้าที่เปิด L/C เพื่อสั่งสินค้าจากต่างประเทศ และดำเนินการพิมพ์เอกสาร ติดต่อกับธนาคารเกี่ยวกับการสั่งสินค้าเข้า-ออก และเอกสารเพื่อขออนุมัตินำสินค้าออกจากท่าเรือและท่า อากาศยาน

-ส่วนบัญชีและลูกหนี้ มีหน้าที่ทำบัญชีการขาย การซื้อ สินค้าของบริษัทและควบคุมลูกหนี้ที่ ซื้อสินค้าระบบเงินผ่อนโดยการใช้บัญชีลูกหนี้รายตัว

-ส่วนการเงินทั่วไป มีหน้าที่ทำบัญชีเงินสดและเช็คของบริษัท ดูแลเก็บรักษาเงินสดและเช็ค ของบริษัท ตรวจสอบเช็คและนำเงินเข้าบัญชีของบริษัท

-ส่วนการเงินรับ มีหน้าที่ทำบัญชีรายรับจากการขายสินค้าของบริษัท ทั้งเงินสดและเช็คของ แต่ละวันและรวบรวมเป็นรายเดือนให้แก่ส่วนการเงินทั่วไป

-ส่วนการเงินจ่าย มีหน้าที่ทำบัญชีรายจ่ายทั้งหมดของบริษัท ทั้งเงินสดและเช็คของแต่ละวัน และรวบรวมเป็นรายเดือนให้แก่ส่วนบัญชีทั่วไป

-ส่วนบัญชีทั่วไป มีหน้าที่ควบคุมและตรวจสอบบัญชีรายรับ-รายจ่าย โดยแยกประเภทของ รายรับ-รายจ่าย และจัดทำบัญชีงบสำรอง ตรวจสอบกำไรขาดทุนในการขายสินค้าของบริษัท

-ส่วนบัญชีคุมสินค้า มีหน้าที่ควบคุมยอดสต็อกของสินค้าของบริษัททั้งหมดการเบิกจ่ายและ รับสินค้าเข้าบริษัท โดยการลงบัญชี ซึ่งมียอดคงเหลือแต่ละสัปดาห์ และในแต่ละเดือนเท่าไร จัดทำบัญชีเพื่อที่จะ ชำระหนี้ของบริษัทในกำหนดเวลา

-แผนกทะเบียนรถยนต์ มีหน้าที่ติดต่อกับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการทำ ทะเบียนรถยนต์ให้แก่ลูกค้าของบริษัทที่ซื้อรถยนต์ของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวงจรรายงานเพื่อการปฏิบัติงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-แผนกบัญชีเงินเดือน มีหน้าที่ทำบัญชีรายชื่อพนักงานที่รับเงินเดือนของบริษัท และส่งจ่าย โดยทำบัญชีในแต่ละเดือนของปีและปิดบัญชีของปี

-แผนกควบคุมเช็ค มีหน้าที่ทำบัญชีเช็คที่ได้รับในแต่ละวันของบริษัท และตรวจสอบเช็คเพื่อนำเข้าบัญชีของบริษัท

-แผนกเช็คเกอร์รับ มีหน้าที่ตรวจรับเอกสารที่รับเงินสด เช็คของพนักงานเก็บเงินและแคชเชียร์ เพื่อนำเข้าบัญชีของบริษัท

24. ฝ่ายควบคุมสินเชื่อ

-ส่วนควบคุมบัญชีสินเชื่อ มีหน้าที่ควบคุมและทำบัญชีการค้าของบริษัทกับลูกค้าที่ซื้อสินค้าของบริษัทโดยระบบเงินผ่อนในเขตกรุงเทพมหานคร

-ส่วนบังคับหนี้ มีหน้าที่ติดตามทวงหนี้ของบริษัทที่ลูกค้าค้างชำระและผู้ค้าประกัน เมื่อลูกค้าไม่ชำระหนี้ตามกำหนดเวลาในสัญญาซื้อขาย

-ส่วนสินเชื่อต่างจังหวัด มีหน้าที่ควบคุมและทำบัญชีการค้าของบริษัทโดยระบบเงินผ่อนในต่างจังหวัด

-ส่วนสารบรรณ มีหน้าที่เก็บรักษาและดูแลเอกสารสินเชื่อ สัญญาเช่าซื้อ สินค้าระหว่างบริษัท กับลูกค้าทั้งหมด

-ส่วนตรวจสอบสินเชื่อ มีหน้าที่ตรวจสอบฐานะของลูกค้า เมื่อลูกค้าต้องการซื้อสินค้าในระบบเช่าซื้อว่าลูกค้ามีความสามารถในการผ่อนชำระหนี้ได้หรือไม่

25. ฝ่ายลงทุน

-ส่วนผลประโยชน์ มีหน้าที่จัดการและควบคุมดูแลผลประโยชน์ต่าง ๆ และทรัพย์สินของบริษัททั้งหมด เช่น ที่ดินของบริษัท เป็นต้น

-ส่วนนิติบุคคลและภาษีอากร มีหน้าที่ติดต่อกับราชการในด้านกฎหมาย ควบคุมทำบัญชีรายได้เพื่อประเมินภาษีและการชำระภาษีอากรสินค้าต่าง ๆ ของบริษัท

26. ฝ่ายตรวจสอบ

-ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มีหน้าที่ตรวจสอบบัญชีและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่าง ๆ ของบริษัทโดยเครื่องคอมพิวเตอร์

-ส่วนงบประมาณและวิเคราะห์ มีหน้าที่กำหนดและควบคุมการใช้งบประมาณประจำปีของบริษัท และทำการวิเคราะห์ผลที่ได้เพื่อวางแผนนโยบายทางงบประมาณของปีต่อไป

-ส่วนตรวจสอบและพัฒนาระบบบัญชี มีหน้าที่วางระบบงานและระบบการทำบัญชีของส่วนต่าง ๆ แผนกต่าง ๆ ทั้งหมดของบริษัทในแต่ละปี

27. ฝ่ายประสานงานขาย

-แผนกสินค้า มีหน้าที่ควบคุมตรวจสอบและทำบัญชีสินค้าเข้า-ออกของบริษัท แต่ละวัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งไปยังส่วนอื่น ๆ เพื่อตรวจสอบสินค้าที่ส่งออกไปก่อนเวลาให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ตรวจสอบสต็อกสินค้าที่เหลืออยู่เพื่อทำการส่งสินค้ามาเพิ่มให้เพียงพอในสต็อก ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-แผนกโชว์รูม มีหน้าที่จัดการและจัดส่งสินค้าของบริษัทเพื่อที่จะแสดงสินค้าในโชว์รูมของตัวแทนจำหน่ายทั่วประเทศ

28.ฝ่ายการตลาด

-แผนกวิจัยการค้า มีหน้าที่เดินตลาดเพื่อหาข้อมูล ความเป็นไปของสภาพการค้าและคู่แข่ง ตลอดจนความต้องการของตลาด

-แผนกเก็บสถิติ มีหน้าที่เก็บตัวเลขทางสถิติและข้อมูลทางการค้าของสินค้าในตลาดเพื่อนำมาวิเคราะห์ทั้งของบริษัทและคู่แข่ง

-แผนกวิชาการ มีหน้าที่วิจัยข้อมูลและสถิติต่าง ๆ เพื่อวางแผนและวางนโยบายทางการตลาดเพื่อให้ได้กำไรมากที่สุดตามสภาพการตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป

29.ฝ่ายโฆษณา

-ส่วนโฆษณา มีหน้าที่วางแผนการโฆษณาเผยแพร่สินค้าของบริษัททางด้านสื่อมวลชนต่าง ๆ ตลอดจนถึงการจัดเตรียมทำข่าวกิจกรรมต่างๆ ของบริษัท

-ส่วนงบประมาณ มีหน้าที่กำหนดงบประมาณในการดำเนินการโฆษณาสินค้า ให้เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้

30.ฝ่ายผลิต มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการผลิตสินค้าต่าง ๆ ของบริษัท ให้เกิดประสิทธิภาพที่สูงสุดโดยประสานงานกับหน่วยงานธุรกิจที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ

31. ฝ่ายวิชาการ มีหน้าที่วิจัยข้อมูล สถิติต่าง ๆ เพื่อวางแผนและกำหนดนโยบายการผลิต ตลอดจนค้นคว้าและทดสอบผลิตภัณฑ์เพื่อให้ได้คุณภาพที่ดีที่สุด

32.ฝ่ายจัดหา มีหน้าที่จัดหาเครื่องจักรอุตสาหกรรม อุปกรณ์และทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตสินค้า เพื่อให้ได้จำนวนการผลิตสินค้าเป็นไปตามที่นโยบายบริษัทตั้งเอาไว้

33.ฝ่ายบริหาร มีหน้าที่ดูแลการทำงานของพนักงานและการผลิตสินค้าให้ถูกต้องตามเป้าหมายที่วางไว้ ตลอดจนการติดต่อประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆ เพื่อประสิทธิภาพสูงสุด

34.ฝ่ายควบคุมคุณภาพ มีหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพสินค้าที่ผลิตให้ได้มาตรฐานโดยการทดสอบตัวอย่าง รวมทั้งการเก็บรักษาสินค้า ให้อยู่ในสภาพที่ดีที่สุดก่อนส่งออกไปจำหน่ายหรือใช้งานต่อไป

35.ฝ่ายวางแผนและส่งออก มีหน้าที่ควบคุมดูแลขั้นตอนการขนส่งสินค้า ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ การติดต่อดำเนินการประกันภัยกับสินค้าในระหว่างการขนส่ง

36.ฝ่ายกิจการตลาด มีหน้าที่เดินตลาดเพื่อหาลูกค้าทั้งในและต่างประเทศ ศึกษาความเป็นไปได้ของสภาพการค้าและคู่แข่งทางธุรกิจ ตลอดจนความสามารถของตลาด แนวโน้มในอนาคตทั้งในส่วนสินค้าและส่วนผลผลิต ตลอดจนการหาวิธีป้องกันในกรณีสินค้าล้นหรือขาดตลาด

37.ฝ่ายประสานงานทางธุรกิจ มีหน้าที่ติดต่อประสานงานระหว่างบริษัทในกลุ่มทั้งหมด ตลอดจนโรงงานทั้งในกรุงเทพฯและต่างจังหวัด ทำเรื่องและการดำเนินงานให้ติดต่อได้สะดวกรวดเร็ว

38.ฝ่ายคอมพิวเตอร์ มีหน้าที่ตรวจสอบบัญชีวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่าง ๆของบริษัทในกลุ่ม โดยใช้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งาน เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

39.ฝ่ายดนตรี

- ส่วนดำเนินการ มีหน้าที่ศึกษาและดำเนินการในโครงการทางด้านดนตรี เป็นการทำงานระหว่างกลุ่มบริษัทกับหน่วยงานธุรกิจอื่น เช่น การประกวดร้องเพลงของสยามกลการ เป็นต้น

- ส่วนบริหารสำนักงาน มีหน้าที่ดูแลการทำงานของพนักงานในฝ่ายให้เป็นไปอย่างมีระเบียบเรียบร้อย ติดต่อประสานงานกันอย่างมีประสิทธิภาพ

- ส่วนฝึกอบรม มีหน้าที่ให้ความรู้และพัฒนาความสามารถทางด้านดนตรีแก่ผู้ที่ศึกษาในโรงเรียนดนตรีสยามกลการ รวมทั้งการให้มีการอบรมทางวิชาการและจัดสัมมนาในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับดนตรี

40.ฝ่ายกิจการพิเศษ มีหน้าที่ศึกษาและดำเนินการในโครงการพิเศษ ที่จัดตั้งขึ้นเป็นการทำงานร่วมระหว่างบริษัทในกลุ่มกับหน่วยงานธุรกิจอื่นหรือหน่วยงานภาครัฐบาลที่จะเป็นประโยชน์แก่ทุกฝ่ายภายหลัง

41.ฝ่ายกิจกรรมทั่วไป มีหน้าที่ดำเนินกิจการพิเศษต่าง ๆ ทั้งทางด้านกีฬา การศึกษา สังคม สาธารณสุขและศาสนา เช่น การแข่งขันฟุตบอลยามาฮาไทยแลนด์คัพ การมอบเงินช่วยเหลือการกุศลต่าง ๆ เป็นต้น

3.3 การศึกษาและวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

3.3.1 ประเภทของผู้ใช้โครงการ

ในอาคารของโครงการ สามารถแบ่งประเภทของผู้ใช้โครงการตามส่วนของสายงานบริษัท ได้ดังนี้

1.ส่วนสำนักงาน (OFFICE)

1.1 ส่วนบริหาร

07:30 - 08:00	ถึงที่ทำงาน ทำกิจกรรมส่วนตัว
08:00 - 09:00	ทำงาน ประชุม
09:30 - 11:30	ตรวจตราการบริหาร การทำงาน
11:30 - 14:00	ทานอาหาร ติดต่อธุระ

1.2 ส่วนปฏิบัติงาน

พนักงานในส่วนปฏิบัติงาน จำทำงานปกติเวลา 8.00-17.00 น.

07:30 - 08:00	ถึงที่ทำงาน ทำกิจกรรมส่วนตัว
08:00 - 11:30	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
11:30 - 12:45	พักทานอาหาร พักผ่อน
12:45 - 14:30	ปฏิบัติตามหน้าที่
14:30 - 14:45	พักผ่อน
14:45 - 17:00	ปฏิบัติงานตามหน้าที่ - เลิกปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนสนับสนุนการ [SUPPORTINS & FACILITLES]

ในส่วนสนับสนุนการ สามารถแบ่งประเภทของผู้ใช้ได้ 2 ประเภท คือ พนักงานของบริษัท และลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ

พนักงานในบริษัทจะทำงานตามปกติ 8:00 - 17:00 น.

07:30 - 08:00	ถึงที่ทำงาน ทำกิจกรรมส่วนตัว
08:00 - 11:30	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
11:30 - 12:45	พักทานอาหาร พักผ่อน
12:45 - 14:30	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
14:30 - 14:30	พักผ่อน
14:45 - 17:00	ปฏิบัติงานตามหน้าที่ - เลิกปฏิบัติงาน

ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ จะมีตามเวลาปกติในเวลาทำงาน คือ 08:00-1700 น. โดยลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการในอาคารจะเป็นช่วงสั้นๆ ได้แก่ลูกค้าที่เข้ามาชมสินค้าที่ส่วนแสดงสินค้า และปรึกษาหาข้อมูลในการเลือกซื้อและชมสินค้า

3. ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์ [COMPUTER CENTER]

พนักงานในฝ่ายสำนักงาน จะทำงานตามปกติ 07:00 - 17:00 น.

07:30 - 08:00	ถึงที่ทำงาน ทำกิจกรรมส่วนตัว
08:00 - 11:30	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
11:30 - 12:45	พักทานอาหาร พักผ่อน
12:45 - 14:30	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
14:30 - 14:45	พักผ่อน
14:45 - 17:00	ปฏิบัติงานตามหน้าที่ - เลิกปฏิบัติงาน

พนักงานในส่วนศูนย์ควบคุม จะทำงานตลอด 24 ชั่วโมง

24:00 - 24:00	ปฏิบัติหน้าที่โดยแบ่งการทำงานออกเป็นผลัดซึ่งประกอบด้วย 4 ผลัด
06:00 - 12:00	พนักงานผลัดที่ 1 ปฏิบัติงาน
12:00 - 18:00	พนักงานผลัดที่ 2 ปฏิบัติงาน
18:00 - 24:45	พนักงานผลัดที่ 3 ปฏิบัติงาน
24:00 : 06:00	พนักงานผลัดที่ 4 ปฏิบัติตามหน้าที่

พนักงานในบริษัท (ภาคพิเศษ ผลัดที่ 1)

05:00 - 06:00	ถึงที่ทำงาน พักผ่อน ทานอาหาร
06:00 - 07:00	ลงเวลาทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 07:00 - 12:00 ปฏิบัติงานตามหน้าที่เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น 12:00 - 01:00 หักด เลิกปฏิบัติงาน และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานในบริษัท (ภาคพิเศษ ผลัดที่ 2)

11:00 - 12:00	ถึงที่ทำงาน พักผ่อน ทานอาหาร
12:00 - 17:00	ลงเวลาทำงาน
17:00 - 18:00	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
18:00 - 19:00	เลิกปฏิบัติงาน

พนักงานในบริษัท (ภาคพิเศษ ผลัดที่ 4)

23:00 - 24:00	ถึงที่ทำงาน พักผ่อน ทานอาหาร
24:00 - 01:00	ลงเวลาทำงาน
01:00 - 06:00	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
06:00 - 07:00	เลิกปฏิบัติงาน

4. ส่วนศูนย์ฝึกอบรม (TRAINING CENTER)

พนักงานในส่วนศูนย์ฝึกอบรม จะทำงานตามปกติ 08:00 - 17:00 น.

07:30 - 08:00	ถึงที่ทำงาน ทำกิจกรรมส่วนตัว
08:00 - 11:30	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
11:30 - 12:45	พักทานอาหาร พักผ่อน
12:45 - 14:30	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
14:30 - 14:45	พักผ่อน
14:45 - 17:00	ปฏิบัติงานตามหน้าที่ - เลิกปฏิบัติงาน

พนักงานในส่วนวิศวกรรมและเครื่องกล

07:30 - 08:00	มาถึงที่ทำงาน เช็ควิธีปฏิบัติงาน
08:00 - 08:30	ทำการตรวจอุปกรณ์ต่างๆ ก่อนเข้าทำงาน
08:30 - 12:00	ประจำการในแต่ละส่วนตามหน้าที่
12:00 - 13:00	พักทานอาหาร พักผ่อน
13:00 - 17:00	ประจำอยู่ในแต่ละส่วนตามหน้าที่
17:00 - 18:00	ปิดและตรวจระบบต่าง ๆ หลังจากเลิก

เช็ควิธีกลับ พนักงานรักษาความปลอดภัยจะทำงานตลอด 24 ชั่วโมง

24:00 - 24:00	ปฏิบัติหน้าที่โดยแบ่งออกเป็น 3 ผลัด ๆ ละ 8 ชั่วโมง
06:00 - 14:00	พนักงานผลัดที่ 1 ปฏิบัติงาน
14:00 - 22:00	พนักงานผลัดที่ 2 ปฏิบัติงาน
22:00 - 06:00	พนักงานผลัดที่ 3 ปฏิบัติงาน

ผู้ใช้อาคารส่วนอาหาร

06:00 - 07:00	เดินทางมาเตรียมปฏิบัติงานบริการลูกค้ามีการขนวัตถุดิบ
07:00 - 21:00	ให้บริการ
21:00	ทำความสะอาด ออกจากอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้บริการอาหารใช้พื้นที่การขายในเวลา

07:00 - 21:00 ใช้บริการของร้าน ห้องน้ำ และที่จอดรถผู้ใช้ส่วนบริการอาคาร

- พนักงานขนของ ขนส่งอาหารและเครื่องดื่ม อุปกรณ์เชื้อเพลิง/ใช้ที่จอดรถบริการ
- พนักงานทำความสะอาดภาชนะใส่อาหาร/ทำความสะอาดภาชนะใส่อาหาร
- พนักงานทำความสะอาด/ทำความสะอาดสถานที่รวมทั้งห้องลิ้ม
- พนักงานรักษาความปลอดภัย/ทำงานตลอดวันให้ความปลอดภัยแก่พนักงาน

3.3.2 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในโครงการ แบ่งตามลักษณะของการเข้ามาใช้งานในอาคารได้ 3 ลักษณะ คือ

- ผู้ใช้ประจำ
- ผู้ใช้ชั่วคราว
- ผู้ใช้บริการของอาคาร

1.พฤติกรรมของผู้ใช้ประจำ

ผู้ใช้ประจำก็คือ พนักงานทั่วไปของบริษัท ซึ่งจะเดินทางมาทำงานและเข้าสู่ อาคารได้ 2 ทาง คือ ลงรถประจำทางหรือรถรับจ้างที่ถนนด้านหน้า แล้วเดินเข้าสู่ตัวอาคาร และอีกพวกคือพวกที่มาโดยรถยนต์ หรือจักรยานยนต์ส่วนตัว จะนำรถเข้าไปจอดในอาคารจอดรถ แล้วจึงเข้าสู่ตัวอาคาร หลังจากนั้นจะแบ่งได้อีก 2 กลุ่มคือ กลุ่มแรกจะตรงไปยังส่วนทำงานเลย โดยที่กลุ่มที่ 2 จะไปยังห้องอาหาร เพื่อรับประทานอาหารเช้าก่อน เมื่อรับประทานเสร็จแล้วก็จะทำธุระทำกิจส่วนตัวเข้าห้องน้ำก่อนที่จะไปยังส่วนทำงานต่อไป ปฏิบัติงานจนถึงเวลา 12:00 น. จึงพักรับประทานอาหารเที่ยง ซึ่งแยกออกได้เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกจะออกไปรับประทานอาหาร ช้างนอกโดยรถยนต์ส่วนตัว หรือเดินไป กลุ่มที่สองจะรับประทานอาหารที่ห้องอาหารของอาคาร ทำธุระกิจส่วนตัวเสร็จแล้วยังมีเวลาสำหรับพักผ่อนในการอ่านหนังสือในห้องสมุดและเล่นเกมสกีกีฬาเบา ๆ ในสโมสร จนถึงเวลา 13:00 น. ทุกคนกลับเข้าทำงานในช่วงบ่าย รวมทั้งพนักงานผลิตป้ายด้วย หลังจากนั้นจึงทำงานจนถึงเวลาเลิกงาน ส่วนหนึ่งจะเดินทางกลับบ้าน ส่วนอีกส่วนหนึ่งจะเข้าสโมสรพนักงานฝ่ายการตลาดจะเข้าทำงานในตอนเช้าเหมือนพนักงานปกติ เมื่อเข้ามาถึงจะตรวจสอบตารางนัดหมาย จึงแบ่งพนักงานออกจากบริษัทไปตามการนัดหมายที่บริษัทต่าง ๆ ติดต่อเข้ามาเท่านั้นพนักงานส่วนนี้จึงอยู่ประจำบริษัทไม่เป็นเวลา

ผู้บริหารระดับสูงของบริษัท จะเดินทางมาบริษัทโดยรถยนต์ส่วนตัว และเข้ามาในส่วนสำนักงานหรือห้องอาหาร เพื่อทำธุระกิจส่วนตัวเสร็จแล้วจึงเข้าห้องทำงาน โดยจะรับรายงานการดำเนินงานและเห็นดีหรืออนุมัติ รับผิดชอบต่องานต่าง ๆ บางทีจะมีผู้มาติดต่อธุรกิจกับบริษัท จะต้องผ่านเลขาส่วนตัวก่อน ในการทำงานของผู้บริหารระดับสูงจะมีการประชุมและประสานงานกันสัปดาห์ละ 1 ครั้ง สำหรับผู้บริหารระดับสูงจะไม่มี การเช็คเวลาการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พฤติกรรมของผู้ใช้ชั่วคราว

จากการพิจารณาพฤติกรรม สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1) ลูกค้าของบริษัท เป็นผู้ที่มาซื้อสินค้าและบริการของบริษัท ซึ่งจะเข้ามาได้ 2 ทาง คือ เดินทางมาโดยรถประจำทางหรือรถรับจ้าง และรถยนต์ส่วนตัว จะเข้ามายังส่วนแสดงสินค้าของบริษัท เพื่อชมสินค้า ในกรณีที่สนใจจะซื้อสินค้าทางบริษัทจะสาธิตวิธีการใช้ให้ชมก่อนและเมื่อตกลงซื้อก็จะมารับสินค้า เพื่อนำมาลองให้จนพอใจ แล้วจึงนำมาลองให้จนพอใจ แล้วจึงนำสินค้าไป ดังนั้น จึงต้องมีส่วนแสดงสินค้าเพื่อดึงดูดในลูกค้า และมีที่นั่งพักคอย เพื่อความสะดวกสบายของลูกค้า การนำสินค้าไปยังที่รถต้องไปได้โดยสะดวก เพราะบางครั้งสินค้า มีน้ำหนักมากต้องใช้รถเข็นช่วยในการขนส่ง

2) ผู้มาติดต่อกับพนักงานของบริษัท ซึ่งจะต้องผ่านส่วนติดต่อสอบถามก่อนและนั่งคอยโดยที่พนักงานลงมาพบหรือผู้ติดต่อขึ้นไป โดยผ่านส่วนติดต่อสอบถามของแต่ละหน่วยงาน อีกที่หนึ่งเพื่อความปลอดภัย และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสำนักงาน ผู้มาติดต่อจะรออยู่ในส่วนพักคอยของหน่วยงาน ซึ่งการสนทนาจะใช้เวลาไม่นาน

3. พฤติกรรมของผู้ใช้ส่วนบริการอาคาร

แบ่งตามลักษณะของการทำงาน ได้ดังนี้

1) ผู้บริการอาหาร จะเดินทางเข้าสู่อาคารโดยทางรถยนต์ ซึ่งจะบรรทุกอาหารที่ทำแล้วและยังไม่ได้ทำเพื่อนำมาเตรียมบริการแก่พนักงาน โดยจะขนของลงและนำเข้าไปยังครัวเพื่อนำไปปรุงอาหารเสร็จก็จะนำมาวางไว้ บริการโดยจะต้องมีส่วนบริการแยกจากครัว เมื่อลูกค้ารับประทานอาหารเสร็จก็จะเก็บจาน ช้อน ชาม ไปล้าง เศษอาหารเททิ้ง โดยมีที่เตรียมไว้แล้วนำไปทิ้งโดยตรง เมื่อหมดเวลาบริการจัดการทำความสะอาดบริเวณห้องอาหารและของใช้ต่างๆ เก็บของและกลับออกไปโดยขนของที่เข้าไปด้วย โดยรถยนต์

2) พนักงานรักษาความสะอาด เดินทางมาถึงบริษัทโดยทางเข้า เข้าไปยังห้องพัก เอาอุปกรณ์ทำความสะอาดจากห้องเก็บของแล้วไปปฏิบัติงานตามหน้าที่ตามหน่วยงานต่างๆ เมื่อเสร็จสิ้นภาระกิจนำอุปกรณ์มาเก็บ การทำความสะอาดต้องทำในช่วงที่พนักงานยังไม่เริ่มทำงานหยุดพักเที่ยง หรือหลังเลิกงาน ในระหว่างทำงานพนักงานส่วนนี้จะทำหน้าที่บริการพนักงาน เช่น ชงกาแฟ เดินหนังสือระหว่างแผนก

3) พนักงานซ่อมบำรุง เดินทางโดยทางเท้า จักรยานยนต์ หรือรถยนต์ส่วนตัว เข้ามายังลิฟต์ เกอร์ เพื่อเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว พร้อมปฏิบัติหน้าที่ในห้องซ่อมบำรุงและตรวจสอบระบบการทำงานของระบบต่างๆ ในกรณีที่เครื่องมีปัญหามาก จะต้องติดต่อกับบริษัทเจ้าของเครื่องนั้นๆ ให้ส่งผู้เชี่ยวชาญมาแก้ไข ในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ จะทำให้เกิดเสียงดัง และทางเข้า-ออกจะต้องใหญ่พอที่จะนำอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่มีขนาดใหญ่เข้า-ออกได้เมื่อปฏิบัติงานถึงเวลาเลิกงานจึงเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวเดินทางกลับ

4) พนักงานรักษาความปลอดภัย จะปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมง เป็นพนักงานที่ทางบริษัทจ้างมารักษาความปลอดภัย โดยแบ่งเป็น 3 ผลัดๆ ละ 8 ชั่วโมง ส่วนใหญ่เดินทางโดยรถจักรยานยนต์ แล้วมาพักในห้องพัก เตรียมรับงานต่อโดยประจำตามจุดต่างๆ ภายในนอกบริเวณอาคารและในห้องควบคุมรักษาความปลอดภัย ส่วนกลางโดยใช้โทรศัพท์วงจรปิดช่วยในการปฏิบัติงาน รวมทั้งการติดต่อระหว่างบริษัทกับสถานีตำรวจได้โดยรวดเร็ว เมื่อปฏิบัติงานเสร็จในแต่ละผลัดก็จะเดินทางไกล

3.3.3 จำนวนผู้ใช้โครงการ

อัตรากำลังของพนักงาน ได้นำเอาข้อมูลปี 2548 เป็นตัวคำนวณพื้นที่เพราะจากนโยบายของบริษัทได้มีการขยายตัวของธุรกิจในเครืออีก 10 ปีข้างหน้า

A. ส่วนปฏิบัติการสำนักงาน (OFFICE AREA)

ส่วนทำงานคณะกรรมการฝ่ายบริหาร	151 คน
ส่วนทำงานพนักงานทั่วไป	
ประเภทอุตสาหกรรมการผลิต	
- ฝ่ายทรัพยากรบุคคล	423 คน
- ฝ่ายตรวจสอบ	45 คน
- ฝ่ายประสานงานทางธุรกิจ	17 คน
ประเภทการค้า	
- ฝ่ายควบคุมสินค้า	319 คน
- ฝ่ายประสานงานขาย	493 คน
- ฝ่ายกิจการตลาด	10 คน
ประเภทอุตสาหกรรมผลิตและการค้า	
- ฝ่ายต่างประเทศ	49 คน
- ฝ่ายการตลาด	91 คน
ประเภทบริการ	
- ฝ่ายเลขาธิการ	156 คน
- ฝ่ายจัดซื้อ	72 คน
- ฝ่ายการลงทุน	60 คน
- ฝ่ายโฆษณา	98 คน
ประเภทดนตรี	
- ฝ่ายดนตรี	116 คน
ประเภทการเงินและประกันภัย	
- ฝ่ายบัญชีการเงิน	422 คน
ประเภทอื่นๆ	
- ฝ่ายโครงการพิเศษ	8 คน
- ฝ่ายกิจกรรมทั่วไป	1,423 คน

B. ส่วนสนับสนุนการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผนกเข้าพื้นที่ 2 คน

- แผนกประชาสัมพันธ์ 4 คน

- แผนกรักษาความปลอดภัย	3 คน
- แผนกบริการ	3 คน
- แผนกซ่อมบำรุง	2 คน
- แผนกเครื่องปรับอากาศ	2 คน
- แผนกสุขาภิบาล	2 คน
- แผนกไฟฟ้า	2 คน

C. ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์

ผู้จัดการฝ่าย	1 คน
ผู้ช่วยผู้จัดการ	1 คน
แผนกวิเคราะห์	5 คน
ฝ่ายวางระบบ	8 คน
แผนกเขียนโปรแกรม	21 คน
สโตร์	2 คน
ฝ่ายงานระบบเขียนโปรแกรม	76 คน
แผนกปฏิบัติงาน	41 คน

D. ส่วนฝึกอบรม

ผู้จัดการฝ่าย	1 คน
ฝ่ายเตรียมการ	4 คน
ฝ่ายเอกสารข้อมูล	15 คน
ฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์	2 คน
ฝ่ายติดตามผล	2 คน

E. ส่วนงานบริการและวิศวกรรม

ผู้จัดการฝ่าย	1 คน
ผู้จัดการฝ่ายการตลาด	15 คน
ฝ่ายบัญชีและการเงิน	15 คน
ฝ่ายปฏิบัติการ	6 คน
ฝ่ายธุรการ	3 คน

รวมอัตราบุคลากรและเจ้าหน้าที่ 4,192 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีส่งมอบเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ในส่วนจอตรวจและส่วนส่วนพักผ่อน จะใช้พนักงานจากส่วนสนับสนุนการในการดูแลและควบคุมในแต่ละฝ่าย
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

3.4.1 การกำหนดองค์ประกอบโครงการ

A. ส่วนสำนักงาน (OFFICE AREA)

- ส่วนทำงานคณะกรรมการบริหาร บริหารงานในแต่ละส่วนตามนโยบายของบริษัท โดยแบ่งหน้าที่สายงานการรับผิดชอบ
- ส่วนปฏิบัติงาน ส่วนปฏิบัติงานพนักงานฝ่ายต่างๆ

B. ส่วนสนับสนุนการ (SUPPORTING & FACILITIES)

- ห้องประชุมใหญ่ AUDITORIUM
- โถงแสดงนิทรรศการ EXHIBITION CENTER
- ห้องอาหาร STAFF CANTEEN & RESTAURANT
- ห้องสมุด LIBRARY
- ส่วนพักผ่อนพนักงาน FACILITIES
- ส่วนพยาบาล FIRST AID

C. ศูนย์คอมพิวเตอร์ (COMPUTER CENTER)

- ส่วนสนับสนุนการปฏิบัติการ SERVICE & SUPPORT
- ส่วนปฏิบัติการ OFFICE
- ห้องคอมพิวเตอร์ COMPUTER ROOM

D. ศูนย์ฝึกอบรม (TRAINING CENTER)

- ส่วนฝึกอบรม TRAINING
- ส่วนสำหรับเจ้าหน้าที่ OFFICE

E. ส่วนงานบริการและวิศวกรรม (SERVICE & MECHANICAL)

- ส่วนงานบริการ SERVICE
- ระบบวิศวกรรม MECHANICAL

F. ส่วนจอดรถ (CAR PARKING)

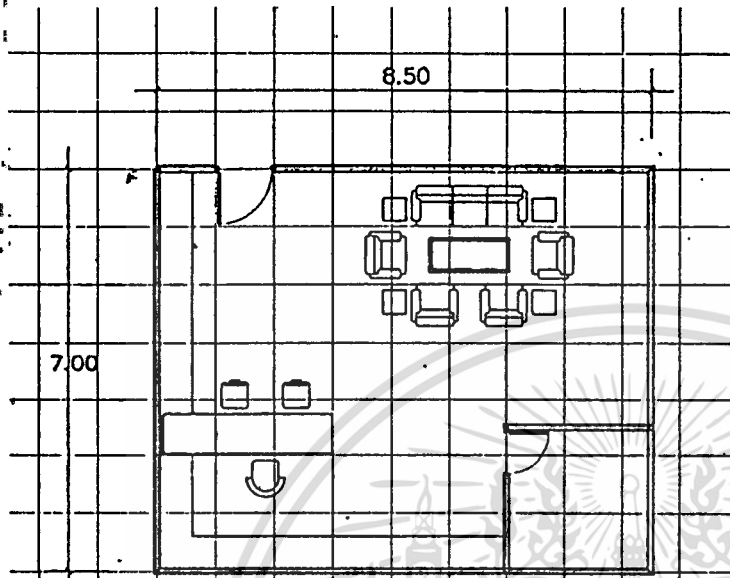
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

G. สวนและส่วนพักผ่อน (PARK 7 RECREATION AREA)

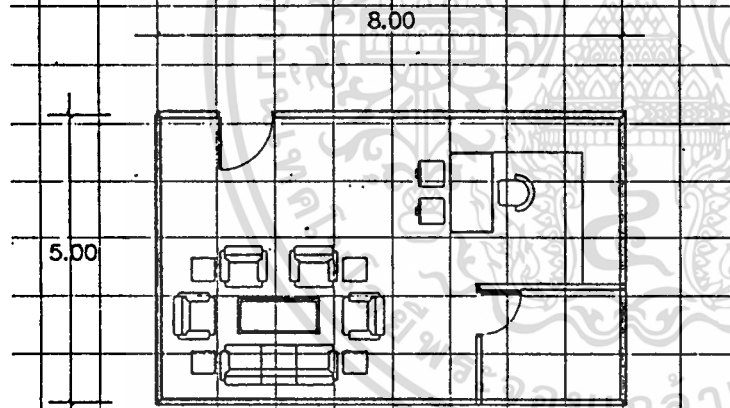
3.4.2 พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

รูปที่ 2.2 แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย



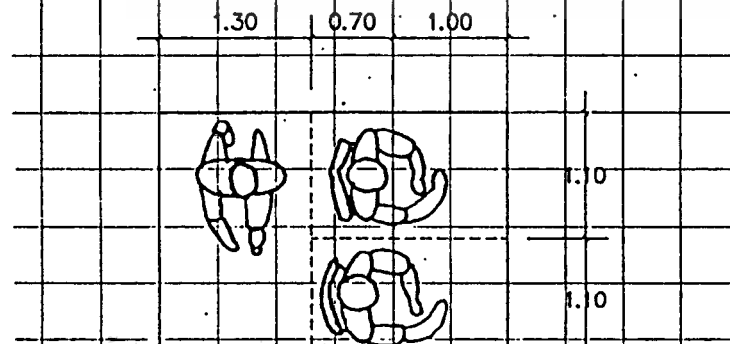
ประธานกรรมการ CHAIRMAN

AREA 56.50 sqm.



รองประธานกรรมการ VICE CHAIRMAN

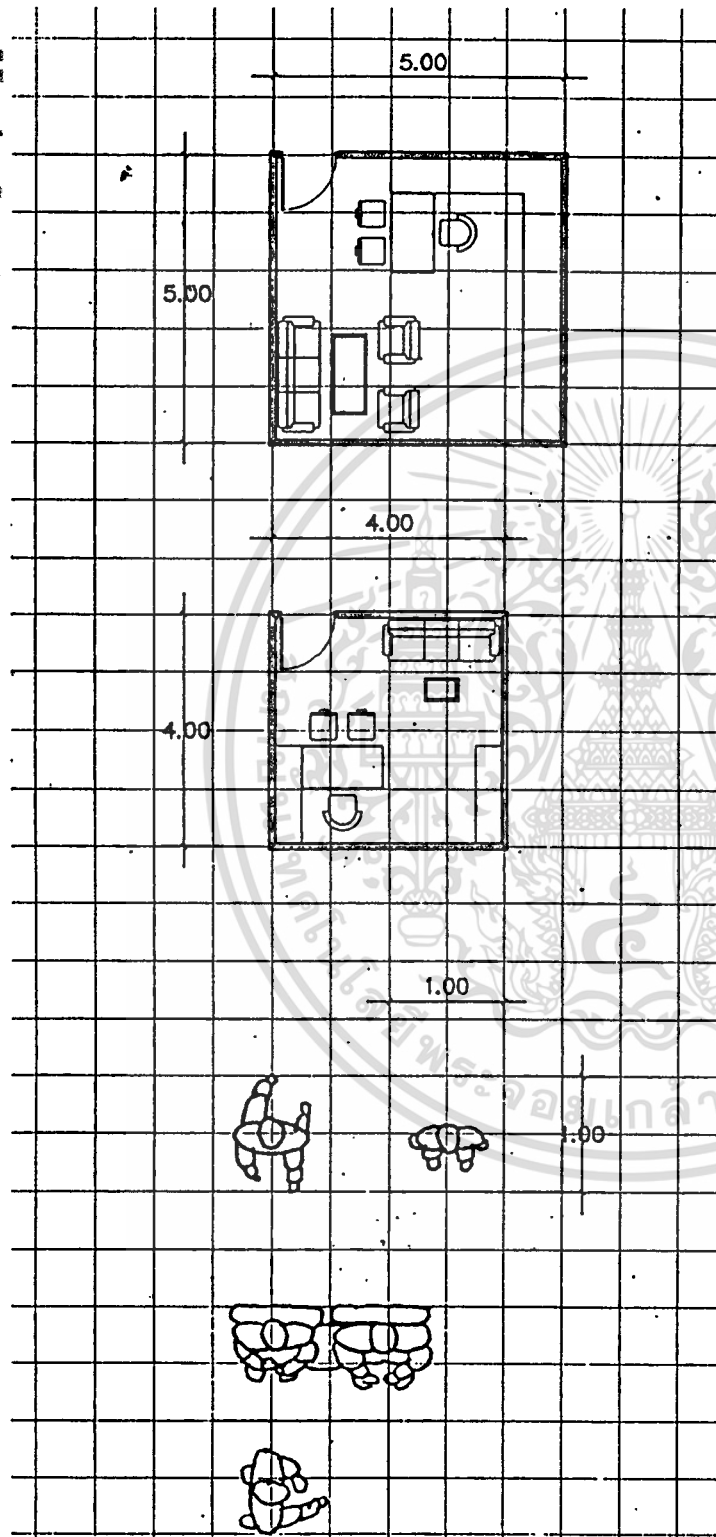
AREA 40.00 sqm.



ห้องประชุม CONFERENCE

AREA 2.00 sqm/P

แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย



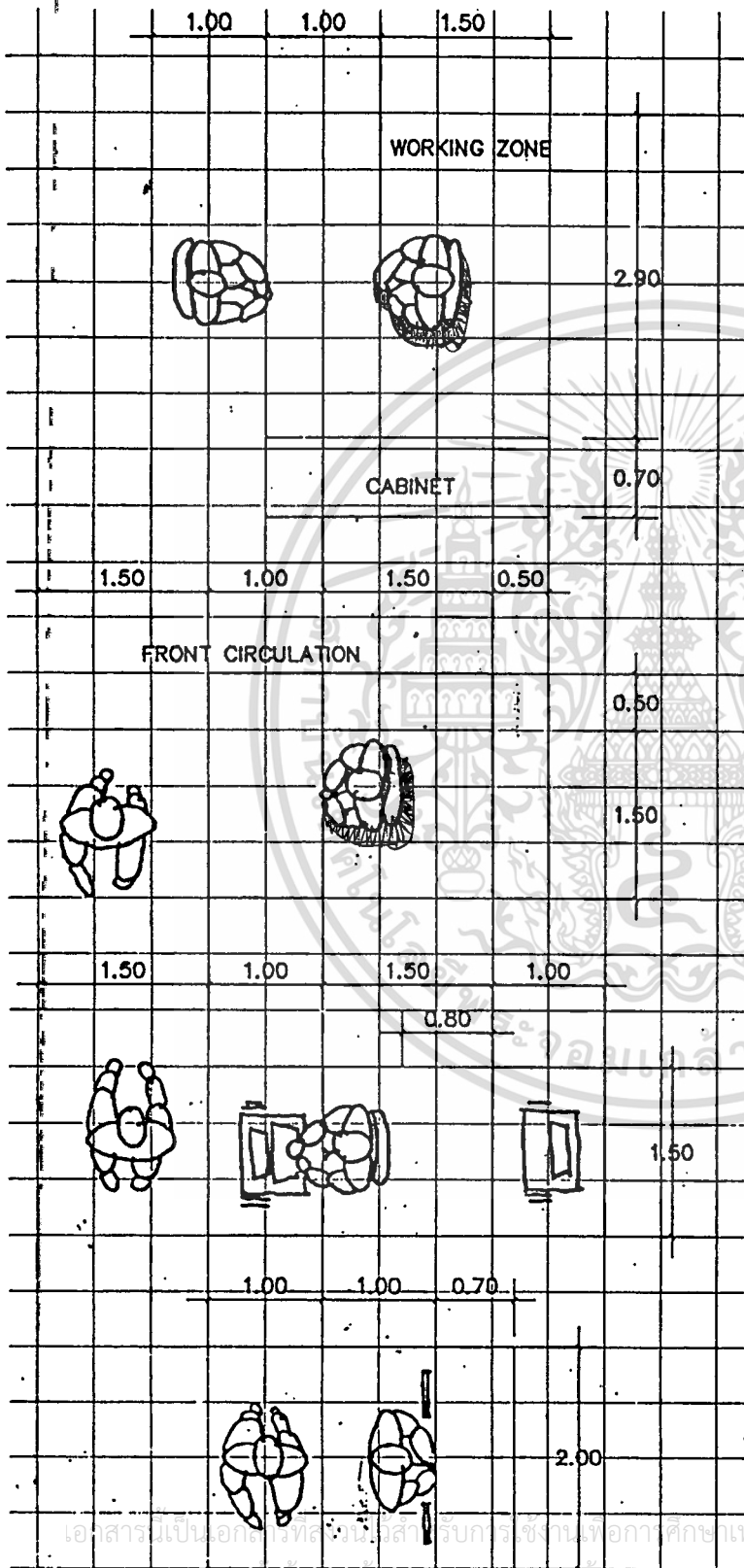
ผู้จัดการใหญ่ DIRECTOR
AREA 30.00 sqm.

รองผู้จัดการ MANAGER
AREA 16.00 sqm.

พื้นที่ในการเดินและยืนคอย
AREA 1.00 sqm/P

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย



งานเลขานุการ
AREA 9.45 sqm.

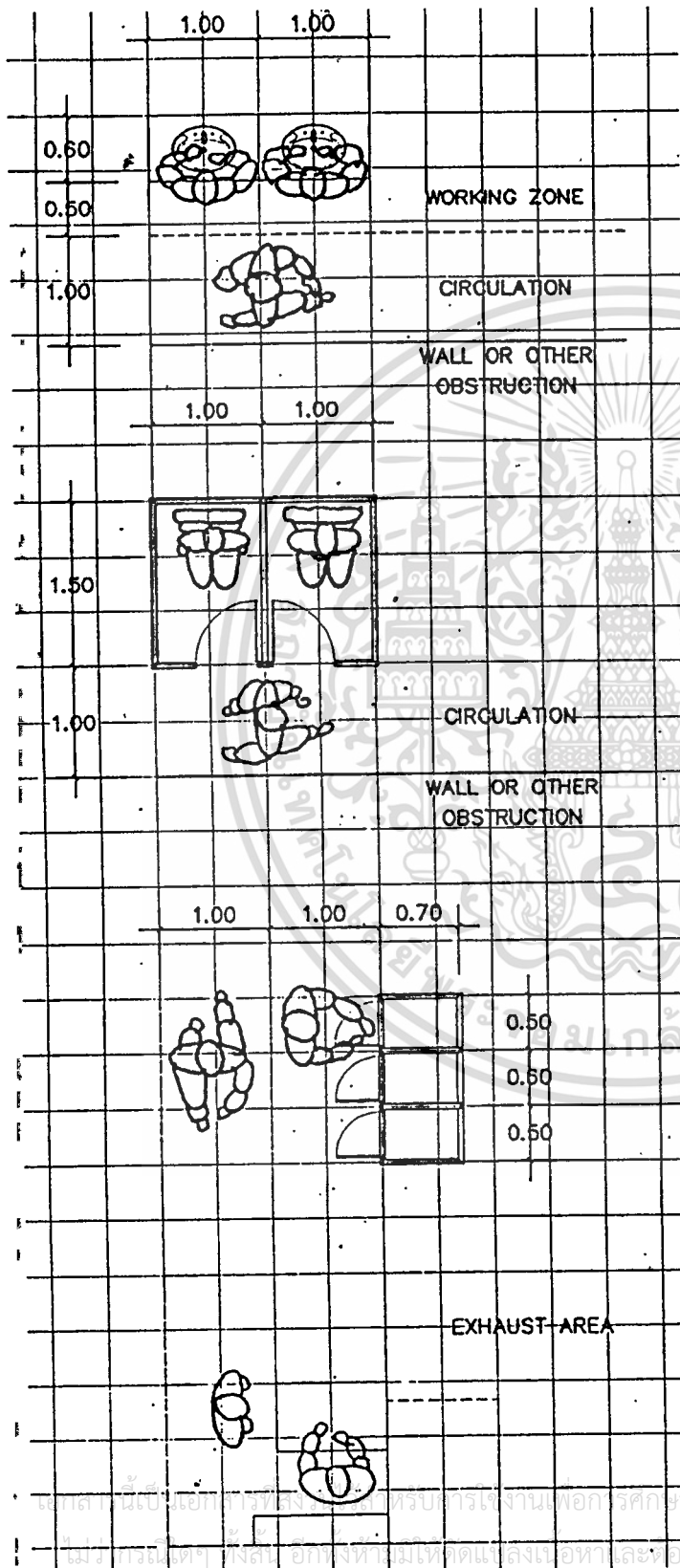
งานเลขานุการ
AREA 9.00 sqm.

งานพิมพ์ติด
AREA 6.00 sqm/P

เก็บเอกสาร
AREA 5.40 sqm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและตัวอย่างอื่นใดของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย



อ่างล้างหน้า
AREA 2.00 sqm/P

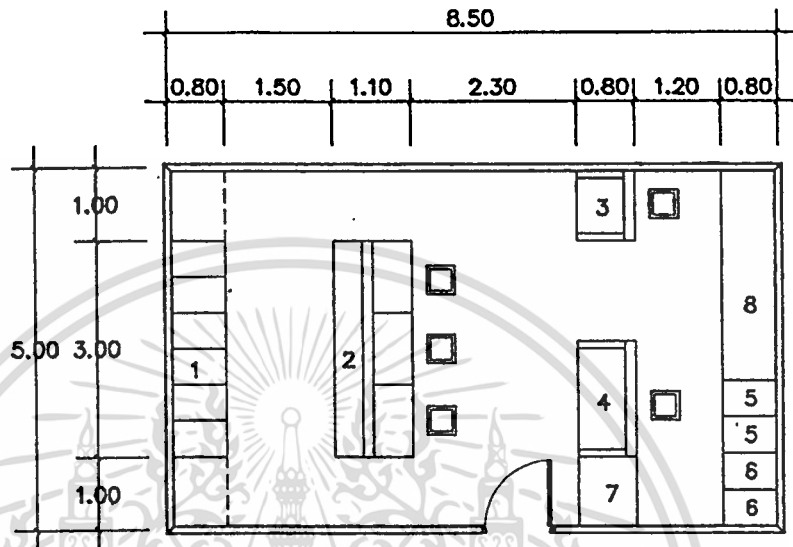
ห้องส้วม
AREA 1.50 sqm/ROOM

ตู้เก็บของ
AREA 1.35 sqm/ตู้

พื้นที่ถ่ายเอกสาร
AREA 8.00-9.00 sqm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของกรมการศึกษานานาชาติเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่มีกรรมสิทธิ์ในสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่และห้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย



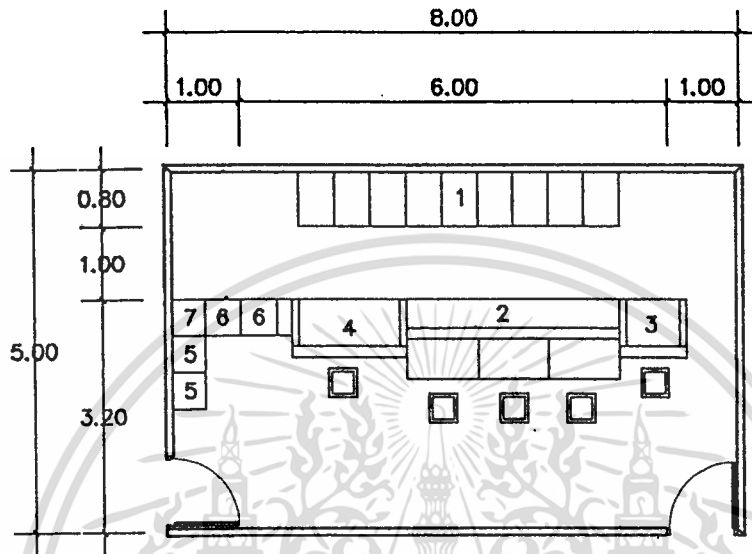
- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 1. ตู้ติดตั้งจอภาพ | 7. เครื่องเล่นเทปตลับ |
| 2. แผงควบคุมภาพ | 8. ตู้เก็บแผ่นเสียง เทปและอุปกรณ์ |
| 3. แผงควบคุมแสง | |
| 4. แผงควบคุมเสียง | A. ส่วนตรวจสอบสัญญาณ |
| 5. เครื่องเล่นแผ่นเสียง | B. ส่วนตัดต่อภาพ |
| 6. เครื่องเล่นเทปม้วน | C. ส่วนทำภาพเทคนิค |

ห้องควบคุมห้องส่ง (CONTROL ROOM)

พื้นที่สำหรับจอภาพและระยะต่างๆ	7.00	ตารางเมตร
พื้นที่สำหรับแผงควบคุมภาพ	4.50	ตารางเมตร
พื้นที่สำหรับแผงควบคุมแสง	2.50	ตารางเมตร
พื้นที่สำหรับแผงควบคุมเสียง	6.70	ตารางเมตร
พื้นที่สัญจร	20.30	ตารางเมตร
รวม	42.00	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปปรับใช้ในเชิงการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีวางไปใช้

แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย



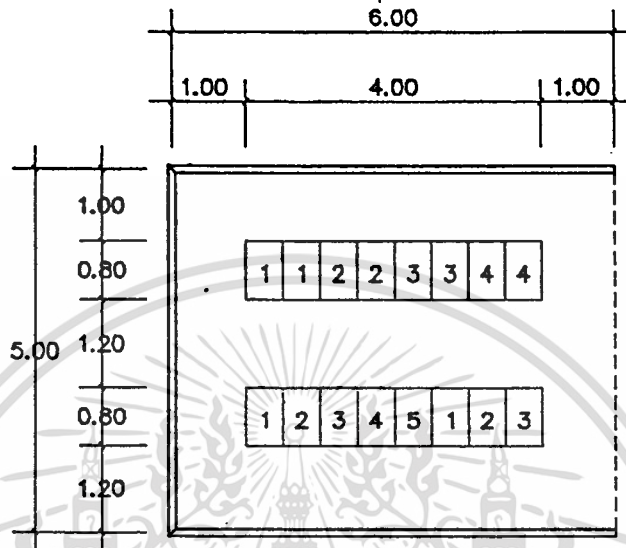
- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1.ตู้ติดตั้งจอภาพ | 5.เครื่องเล่นแผ่นเสียง |
| 2.แผงควบคุมภาพ | 6.เครื่องเล่นเทปมีวน |
| 3.แผงควบคุมแสง | 7.เครื่องเล่นเทปตลับ |
| 4.แผงควบคุมเสียง | |

ห้องควบคุม (MASTER CONTROL ROOM)

พื้นที่สำหรับจอภาพและระยะต่าง ๆ	7.00	ตารางเมตร
พื้นที่สำหรับแผงควบคุมภาพ	4.50	ตารางเมตร
พื้นที่สำหรับแผงควบคุมแสง	2.50	ตารางเมตร
พื้นที่สำหรับแผงควบคุมเสียง	6.50	ตารางเมตร
พื้นที่สัญจร	19.50	ตารางเมตร
รวม	40.00	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้นฉบับของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย



1. อุปกรณ์ควบคุมสำหรับ ห้องส่ง 1
2. อุปกรณ์ควบคุมสำหรับ ห้องส่ง 2
3. อุปกรณ์ควบคุมสำหรับ ห้องส่ง 3
4. อุปกรณ์ควบคุมสำหรับ ห้องส่ง 4
5. ชุดงานจ่ายสัญญาณ (ASSIGNMENT)

ห้องอุปกรณ์ร่วม (CAMERA CONTROL UNIT OR CENTRAL APPARATUS ROOM)

ประกอบด้วย SWITCHING UNIT

CAMERA CONTROL UNIT

MASTER CONTROL UNIT

ASSIGNMENT UNIT

รวมทั้งหมด	16	UNIT
พื้นที่ทำงาน	39.00	ตารางเมตร
พื้นที่สัญญาณ 1 ใน 3	13.00	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการรวม เพื่อการศึกษาเท่านั้น 52.00 ตารางเมตร ให้มี ตารางเมตร ด้านการค่า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใต้	จำนวน	พื้นที่/ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
สวนปฏิบัติการ					
ประเภทอุตสาหกรรมการผลิต					
ฝ่ายทรัพยากรบุคคล					
1.ผู้จัดการฝ่าย	1	1	30	30	วิเคราะห์
2.ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่าย	2	1	16	32	วิเคราะห์
3.นักวิชาการ	2	1	4.32	8	วิเคราะห์
4.ส่วนกิจการพนักงาน	50	1	4.32	216	วิเคราะห์
5.ส่วนบริการสำนักงาน	176	1	4.32	760	วิเคราะห์
6.ส่วนสวัสดิการ	62	1	4.32	268	วิเคราะห์
7.ส่วนพัฒนากำลังคน	56	1	4.32	242	วิเคราะห์
8.ส่วนฝึกอบรม	26	1	4.32	112	วิเคราะห์
9.ส่วนพยาบาล	48	1	4.32	207	วิเคราะห์
พื้นที่สัญญา 20%				375	DATA
รวมพื้นที่ฝ่ายทรัพยากรบุคคล				2,250	ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใต้	จำนวน	พื้นที่/ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ฝ่ายตรวจสอบ					
1.ผู้จัดการฝ่าย	1	1	30	30	วิเคราะห์
2.ส่วนงบประมาณและวิเคราะห์	1	1	25	25	วิเคราะห์
3.ส่วนตรวจสอบ-พัฒนาระบบบัญชี	15	1	4.32	65	วิเคราะห์
พื้นที่สัญญา 20%				24	DATA
รวมพื้นที่ฝ่ายตรวจสอบ				144	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
 ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปตีพิมพ์หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หากต้องการนำเอกสารนี้ไปตีพิมพ์หรือทำซ้ำ
 กรุณาติดต่อฝ่ายทรัพยากรบุคคลเพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติม

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ให้	จำนวน	พื้นที่ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ฝ่ายประสานงานทางธุรกิจ					
1.ผู้จัดการฝ่าย	1	1	30	30	วิเคราะห์
2.ผู้ช่วยผู้จัดการ	1	1	25	25	วิเคราะห์
3.ส่วนประสานงานทางธุรกิจ	15	1	4.32	65	วิเคราะห์
พื้นที่สัญญา 20%				24	DATA
รวมพื้นที่ฝ่ายประสานงานทางธุรกิจ				144	ตารางเมตร

รวมพื้นที่ประเภทอุตสาหกรรมการผลิต 2,658 ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ให้	จำนวน	พื้นที่ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ประเภทการค้า					
ฝ่ายควบคุมสินค้า					
1.ผู้จัดการฝ่าย	1	1	30	30	วิเคราะห์
2.ผู้ช่วยผู้จัดการ	3	1	25	75	วิเคราะห์
3.ส่วนควบคุมบัญชีสินค้า	36	1	4.32	155	วิเคราะห์
4.ส่วนบังคับหนี้	73	1	4.32	315	วิเคราะห์
5.ส่วนสินเชื่อกรุงเทพฯ	123	1	4.32	531	วิเคราะห์
6.ส่วนสารบรรณ	48	1	4.32	207	วิเคราะห์
7.ส่วนตรวจสอบ	35	1	4.32	151	วิเคราะห์
พื้นที่สัญญา 20%				293	DATA
รวมพื้นที่ฝ่ายควบคุมสินค้า				1,757	ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ให้	จำนวน	พื้นที่ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ฝ่ายประสานงานชาย					
1.ผู้จัดการฝ่าย	1	1	30	30	วิเคราะห์
2.ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่าย	3	1	25	75	วิเคราะห์
3.แผนกโซวีรูม	76	1	4.32	328	วิเคราะห์
4.แผนกรถยนต์	57	1	4.32	246	วิเคราะห์
5.แผนกรถยนต์ใช้แล้ว	282	1	4.32	1,218	วิเคราะห์
6.แผนกติดต่อราชการ	33	1	4.32	142	วิเคราะห์
7.แผนกปฏิบัติงานชาย	41	1	4.32	177	วิเคราะห์
พื้นที่สัญญา 20%				443.2	DATA
รวมพื้นที่ฝ่ายประสานงานชาย				2,659	ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ให้	จำนวน	พื้นที่ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ฝ่ายกิจการตลาด					
1.ผู้จัดการฝ่าย	1	1	30	30	วิเคราะห์
2.ผู้ช่วยผู้จัดการ	2	1	25	50	วิเคราะห์
3.ส่วนกิจการตลาด	7	1	16	112	วิเคราะห์
พื้นที่สัญญา 20%				38	DATA
รวมพื้นที่ฝ่ายกิจการตลาด				230	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใด **รวมพื้นที่ประเภทการค้า** คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิง **4,645** ของเอกสาร **ตารางเมตร** การนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน	พื้นที่ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ประเภทอุตสาหกรรมและการค้า					
ฝ่ายต่างประเทศ					
1.ผู้จัดการฝ่าย	1	1	30	30	วิเคราะห์
2.ส่วนต่างประเทศ	48	1	4.32	207	วิเคราะห์
พื้นที่สัญญา 20%				47	DATA
รวมพื้นที่ฝ่ายต่างประเทศ				284	ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน	พื้นที่ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ฝ่ายการตลาด					
1.ผู้จัดการฝ่าย	1	1	30	30	วิเคราะห์
2.ผู้ช่วยผู้จัดการ	3	1	25	75	วิเคราะห์
3.แผนกวิจัยและวางแผน	48	1	4.32	207	วิเคราะห์
4.ส่วนสำนักงาน	21	1	4.32	91	วิเคราะห์
5.ส่วนประสานงานต่างประเทศ	18	1	4.32	78	วิเคราะห์
พื้นที่สัญญา 20%				96	DATA
รวมพื้นที่ฝ่ายการตลาด				577	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ประเภทอุตสาหกรรมและการค้าฯ เท่านั้น ไม่อนุ 861 ให้ ตารางเมตร ยื่นด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน	พื้นที่ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ฝ่ายการลงทุน					
1.ผู้จัดการฝ่าย	1	1	30	30	วิเคราะห์
2.ผู้ช่วยผู้จัดการ	2	1	25	50	วิเคราะห์
3.ส่วนผลประโยชน์	21	1	4.32	91	วิเคราะห์
4.ส่วนลงทุน	19	1	4.32	82	วิเคราะห์
5.ส่วนนิติบุคคล	17	1	4.32	73	วิเคราะห์
พื้นที่สัญญา 20%				65	DATA
รวมพื้นที่ฝ่ายการลงทุน				391	ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน	พื้นที่ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ฝ่ายโฆษณา					วิเคราะห์
1.ผู้จัดการฝ่าย	1	1	30	30	วิเคราะห์
2.ผู้ช่วยผู้จัดการ	4	4	16	64	วิเคราะห์
3.ส่วนโฆษณา	60	1	4.32	259	วิเคราะห์
4.ส่วนงบประมาณ	33	1	4.32	142	วิเคราะห์
พื้นที่สัญญา 20%				99	DATA
รวมพื้นที่ฝ่ายโฆษณา				594	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ล็อกพื้นที่ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และต้องอ้างอิงถึงเจ้าชอ 3,056 ตารางเมตร ตารางเมตร ใช้
รวมพื้นที่ประเภทบริการ

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ให้	จำนวน	พื้นที่ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ประเภทอื่น ๆ					
ฝ่ายโครงการพิเศษ					
1.ผู้จัดการฝ่าย	1	1	30	30	วิเคราะห์
2.ฝ่ายโครงการพิเศษ	7	1	4.32	30	วิเคราะห์
พื้นที่สัญญา 20%				12	DATA
รวมฝ่ายโครงการพิเศษ				72	ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ให้	จำนวน	พื้นที่ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ฝ่ายกิจกรรมทั่วไป					
1.ผู้จัดการฝ่าย	1	1	30	30	วิเคราะห์
2.ส่วนกิจกรรมทั่วไป	75	1	4.32	324	วิเคราะห์
3.บริษัท นิสสันดีเซล จำกัด	228	1	4.32	985	วิเคราะห์
4.บริษัท สยามกลการอะไหล่ จำกัด	248	1	4.32	1071	วิเคราะห์
5.บริษัท สยามค้าอะไหล่ จำกัด	48	1	4.32	207	วิเคราะห์
6.บริษัท สยามเอลิเวเตอร์ จำกัด	124	1	4.32	536	วิเคราะห์
7.บริษัท สยามไดกันเซลล์ จำกัด	100	1	4.32	432	วิเคราะห์
8.บริษัท กี้เซลล์ จำกัด	123	1	4.32	531	วิเคราะห์
9.บริษัท สยามยามาฮา จำกัด	199	1	4.32	860	วิเคราะห์
10.บริษัท เอส เอ็ม ทีลิสซิ่ง จำกัด	119	1	4.32	514	วิเคราะห์
พื้นที่สัญญา 20%				1,098	DATA
รวมพื้นที่ฝ่ายกิจกรรมทั่วไป				6,588	ตารางเมตร

รวมพื้นที่ประเภทอื่น ๆ

6,660

ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ **รวมพื้นที่ส่วนปฏิบัติการ** ลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของ **20,821** ทุกครั้งที่ **ตารางเมตร**

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน	พื้นที่/ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ส่วนแสดงนิทรรศการ					
1. โถงแสดงนิทรรศการ	-	1	1,280	1,280	วิเคราะห์
2. โถงทางเข้า	-	1	300	300	วิเคราะห์
3. ห้องเก็บของ	-	1	192	192	15% ของ 1
4. ห้องพนักงาน	15	1	6	90	วิเคราะห์
5. จุดรักษาความปลอดภัย	-	1	12	12	วิเคราะห์
6. เค้าเตอร์ประชาสัมพันธ์	-	1	12	12	วิเคราะห์
7. ห้องน้ำ	-	1	12	12	วิเคราะห์
8. แสดงประวัติบริษัท	-	1	40	40	วิเคราะห์
พื้นที่สัญญา 20%				387	DATA
รวมพื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการ				2,326	ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน	พื้นที่/ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ส่วนห้องอาหาร					
1. ห้องอาหารพนักงาน	1,906	1	0.90	1,715	วิเคราะห์
2. ภัตตาคาร	120	1	1.40	168	วิเคราะห์
3. โถงทางเข้า	-	1	257	257	15% ของ 1+2
4. ห้องครัว	-	1	428	428	15% ของ 1+2
5. ห้องเก็บของสด-แห้ง	-	1	107	107	15% ของ 1+2
6. เค้าเตอร์ขายอาหาร - เก็บเงิน	-	1	206	206	15% ของ 1+2
7. สหกรณ์ - ร้านค้า	-	1	140	140	15% ของ 1+2
8. ห้องเก็บแก๊ส	-	1	12	12	วิเคราะห์
9. ห้องน้ำ	-	1	12	12	วิเคราะห์
พื้นที่สัญญา 20%				609	DATA
รวมพื้นที่ส่วนห้องอาหาร				3,654	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการทำ
 ไม่มีการเปิดเผยข้อมูลอื่นที่มีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารแม้จะมีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน	พื้นที่ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ส่วนพักผ่อนพนักงาน					
1.พื้นที่เล่นบิงปอง	-	3	28.17	84	DATA
2.พื้นที่สำหรับเล่นหมากระดาน	-	8	3.75	30	DATA
3.พื้นที่ห้องออกกำลังกาย	-	1	90.72	90	DATA
4.พื้นที่เก็บอุปกรณ์	-	1	20	20	วิเคราะห์
5.ส่วนพักผ่อนพนักงาน	30	1	1.5	45	วิเคราะห์
6.ห้องเจ้าหน้าที่ + ผู้ช่วย	2	1	6	12	วิเคราะห์
7.ห้องน้ำ + ส้วม	-	1	12	12	วิเคราะห์
พื้นที่สัญญา 20%				58	DATA
รวมพื้นที่ส่วนพักผ่อนพนักงาน				352	ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน	พื้นที่ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ส่วนพยาบาล					
1.พื้นที่พักคอย	15	1	2	30	วิเคราะห์
2.เคาเตอร์จ่ายยาควบคุม	2	1	14	14	วิเคราะห์
3.ห้องปฐมพยาบาล	-	1	9	9	วิเคราะห์
4.ห้องพยาบาล 4 เตียง	6	1	8	48	1000 คน/เตียง
5.ห้องตรวจ	-	1	6	6	วิเคราะห์
6.ห้องพักแพทย์	-	1	12	12	วิเคราะห์
7.ห้องเช่าอุปกรณ์ - ยา	-	1	30	30	วิเคราะห์
8.ห้องน้ำ	-	1	12	12	วิเคราะห์
พื้นที่สัญญา 20%				33	DATA
รวมพื้นที่ส่วนพยาบาล				194	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น **รวมพื้นที่ส่วนสนับสนุนการ** **จัดหาและต้องอ้างอิง 9,177 ของเอกสาร ตารางเมตร** **การนำไปใช้**

แสดงการหาพื้นที่ใช้สอยส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน	พื้นที่/ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
C ศูนย์คอมพิวเตอร์					
ส่วนสนับสนุนการปฏิบัติการ					
1. ส่วนติดต่อ					
-รักษาความปลอดภัย	-	1	9	9	นโยบาย
-ปริมาณพักคอย	-	1	20	20	นโยบาย
-บริเวณติดต่อรับส่งเอกสาร	-	1	24	24	นโยบาย
2. ส่วนประชุม					
-ห้องประชุม	15	2	50	100	เปิดทะเลได้
-พื้นที่รับรอง	-	1	2.7	2.7	วิเคราะห์
-PANTRY	-	1	9	9	วิเคราะห์
3. ส่วนที่พักพนักงาน					
-ห้องพัก	-	1	72	72	นโยบาย
-ห้องพักผ่อน	-	1	68	68	นโยบาย
-ห้องน้ำ+ลิฟต์เคอร์	-	1	25	25	วิเคราะห์
-ห้องเก็บอาหาร+เตรียม	-	1	30	30	วิเคราะห์
4. ห้องเก็บเทปสำคัญ					
-ห้องเก็บเทป DATA	-	1	200	200	นโยบาย
-บริการติดต่อ	-	1	9	9	นโยบาย
พื้นที่สำรอง 20%				113	DATA
รวมพื้นที่ส่วนสนับสนุนการปฏิบัติ				682	ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน	พื้นที่/ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ส่วนปฏิบัติการ					
1. ส่วนควบคุม	-	1	50	50	นโยบาย
2. ส่วนเอกสาร	-	1	250	250	นโยบาย
3. ห้องเก็บและทำลายเอกสาร	-	1	90	90	นโยบาย
4. ห้องข่าวคอมพิวเตอร์	3	3	20	60	วิเคราะห์
พื้นที่สัญญา 20%				90	DATA
รวมพื้นที่ส่วนปฏิบัติการ				540	ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน	พื้นที่/ห้อง	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ส่วนห้องคอมพิวเตอร์					
ส่วนบริการข่าวสาร					
1. ห้อง MAIN COMPUTER	-	1	600	600	นโยบาย
2. ห้อง COMPUTER	-	1	200	200	นโยบาย
3. ห้อง TRAINING	-	3	60	180	นโยบาย
พื้นที่สัญญา 20%				196	DATA
รวมพื้นที่ส่วนห้องคอมพิวเตอร์				1,176	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นาน 2,398 ตารางเมตร ขึ้นด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพื้นที่รวม

A.	สำนักงาน	22,970	ตารางเมตร
B.	ส่วนสันทนาการ	9,177	ตารางเมตร
C.	ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์	2,398	ตารางเมตร
D.	ส่วนศูนย์ฝึกอบรม	4,133	ตารางเมตร
E.	ส่วนงานบริการและวิศวกรรม	2,860	ตารางเมตร

- จากการคาดการณ์ในอนาคตล่วงหน้า 10 ปี มีการเติบโตทางธุรกิจในเครือข่ายปีละ 6%

- พื้นที่จากการคำนวณในอนาคตจะจัดทำเป็น สำนักงานให้เช่า

$$\begin{aligned} \text{โดยคิดจากพื้นที่อาคาร A+B+C+D+E} &= 41,538 \quad \text{ตารางเมตร} \\ &= (41,538 \times 6\%) \times 10 \\ &= 2,492 \times 10 \end{aligned}$$

ดังนั้นพื้นที่สำนักงานให้เช่า ประมาณ 24,920 ตารางเมตร

- พื้นที่อาคาร (41,538 + 24,920) = 66,458 ตารางเมตร
- พื้นที่ก่อสร้างได้ (F.A.R 1:10) = 119,535 ตารางเมตร
- พื้นที่จอดรถ 1 คัน / พื้นที่ 120 ตร.ม = 554 คัน
- ที่จอดรถ 1 คันใช้พื้นที่ 30 ตร.ม = 16,620 ตารางเมตร
- พื้นที่เปิดโล่ง 20% = 16,615 ตารางเมตร

ตารางที่ 3.4 สรุปพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ

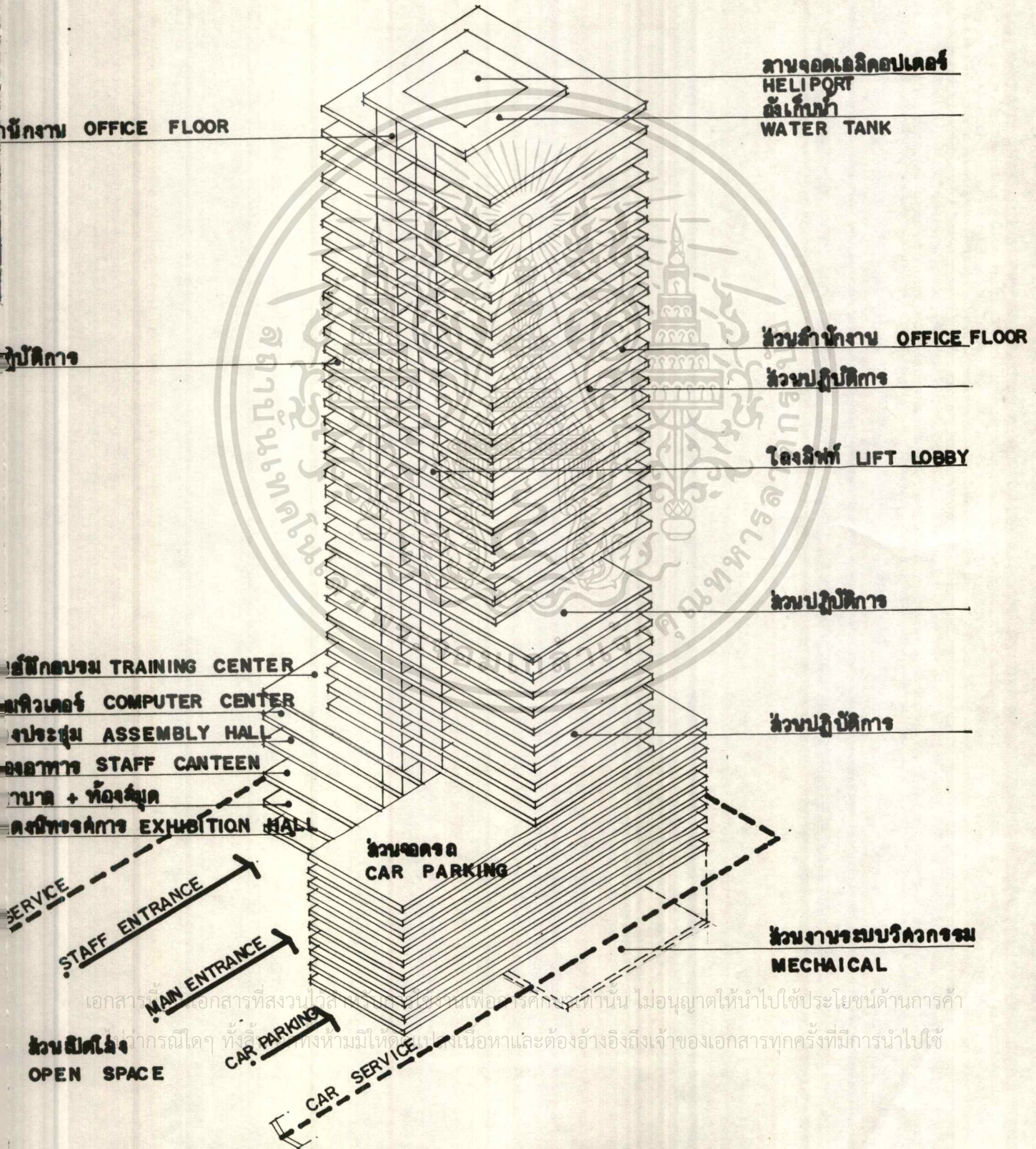
องค์ประกอบ	พื้นที่/ตารางเมตร
A. ส่วนสำนักงาน + ให้เช่า	66,458
B. ส่วนสันทนาการ	9,177
C. ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์	2,398
D. ส่วนศูนย์ฝึกอบรม	4,133
E. ส่วนงานบริการและวิศวกรรม	2,860
F. ส่วนจอดรถ	16,620
G. ส่วนสวนพักผ่อน	16,615

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาสาระของเอกสารนี้ด้วยเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
หมายเหตุ..พื้นที่ทั้งหมดอาจเพิ่มหรือลดได้ไม่เกิน 20%

รูปที่ 2.3 แสดงการจัดลักษณะองค์ประกอบในลักษณะ 3 มิติ

การจัดองค์ประกอบในลักษณะ 3 มิติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และเผยแพร่เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ส่วนเปิดโล่ง หากกรณีใดๆ ทั้งสิ้นห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.43

FUNCTIONAL RELATIONSHIP DIAGRAM

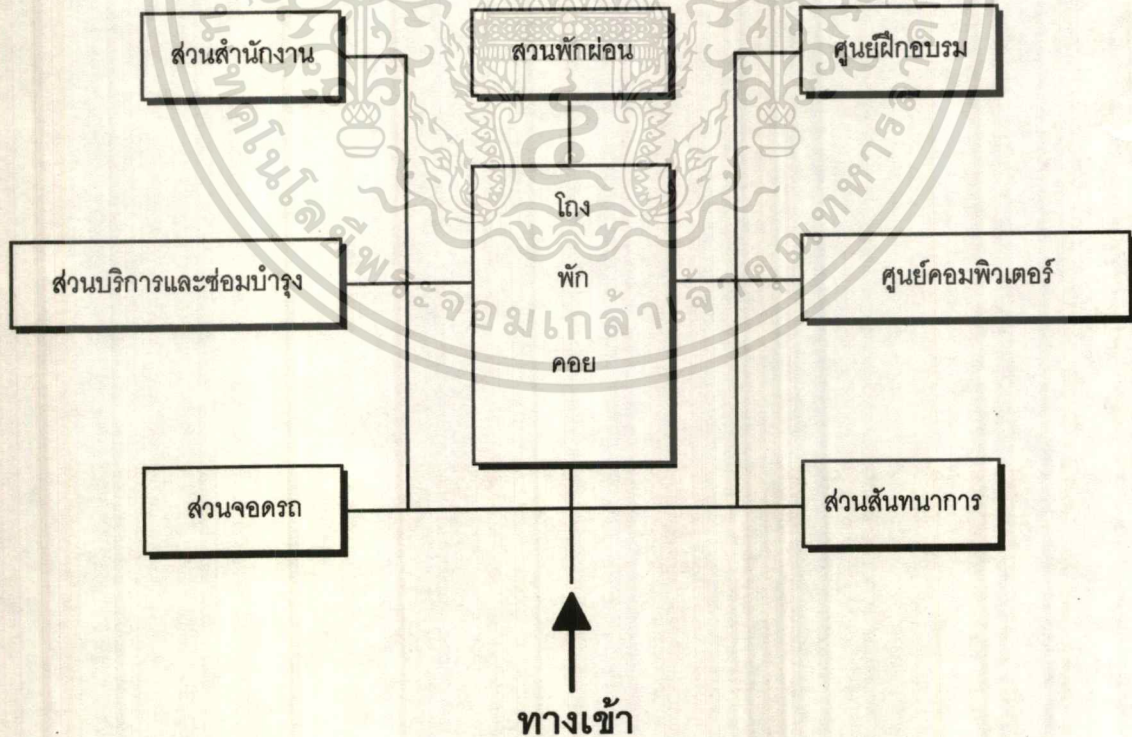
ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	
1. ส่วนสำนักงาน		2	2	1	1	4	3	13
2. ส่วนสันตนาการ	•		1	3	2	3	1	12
3. ศูนย์คอมพิวเตอร์	•	•		4	3	2	2	17
4. ศูนย์ฝึกอบรม	•	•	•		4	2	1	15
5. ส่วนบริการและซ่อมบำรุง	•	•	•	•		2	2	16
6. ส่วนจอตรก	•	•	•	•	•		1	10
7. ส่วนพัสดุ	•	•	•	•	•	•		9

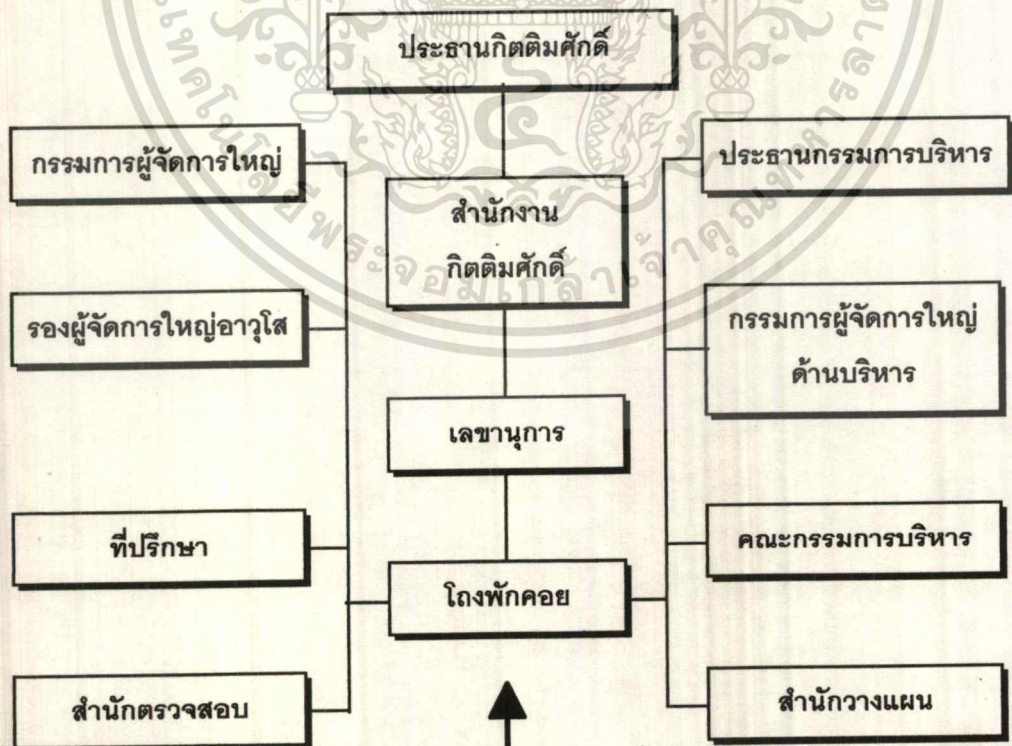


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริหาร

A. OFFICE ZONE

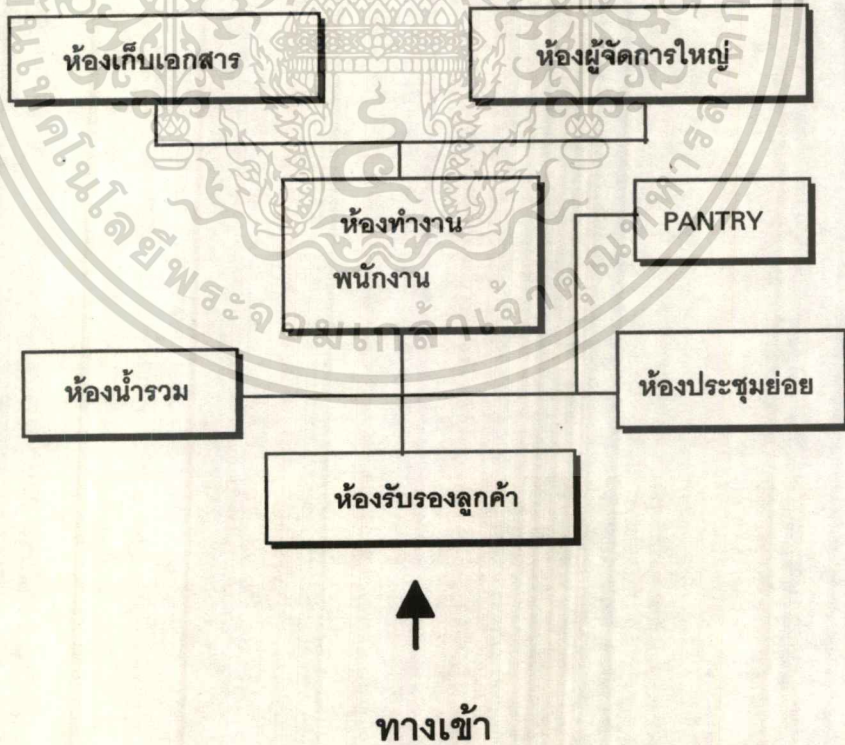
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. ประธานกิตติมศักดิ์		3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	29
2. สำนักงานกิตติมศักดิ์	•		3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	30
3. ประธานกรรมการบริหาร	•	•		3	3	2	3	3	3	3	3	2	31
4. สำนักงานเลขานุการ	•	•	•		3	2	2	3	3	3	3	2	30
5. กรรมการผู้จัดการใหญ่	•	•	•	•		2	3	3	3	3	3	2	31
6. ที่ปรึกษา	•	•	•	•	•		2	2	2	2	2	2	27
7. สำนักตรวจสอบ	•	•	•	•	•	•		2	3	3	3	3	32
8. สำนักวางแผน	•	•	•	•	•	•	•		3	3	3	2	32
9. คณะกรรมการบริหาร	•	•	•	•	•	•	•	•		3	3	2	32
10. รองผู้จัดการใหญ่อาวุโส	•	•	•	•	•	•	•	•	•		3	2	32
11. กรรมการผู้จัดการใหญ่ด้านบริหาร	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		2	32
12. โถงพักคอย	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา **ทางเข้า** ของอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

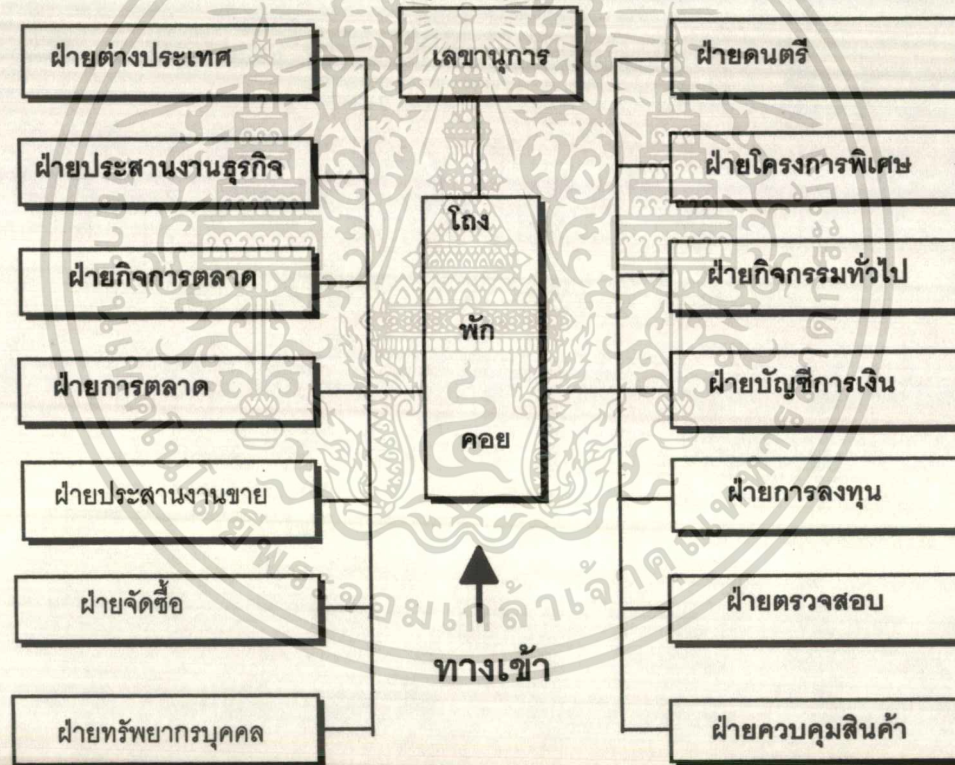
ตารางที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
ส่วนปฏิบัติงานพนักงานแต่ละฝ่าย

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	
1. ห้องผู้จัดการฝ่าย		4	4	4	1	2	3	18
2. ที่ทำงานพนักงาน	•		2	3	4	4	4	21
3. ที่รับรองลูกค้า	•	•		1	1	1	2	11
4. ห้องประชุมย่อย	•	•	•		1	1	1	11
5. ห้องเก็บเอกสาร	•	•	•	•		1	1	9
6. ห้อง PANTRY	•	•	•	•	•		1	10
7. ห้องน้ำรวมของพนักงาน	•	•	•	•	•	•		12



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

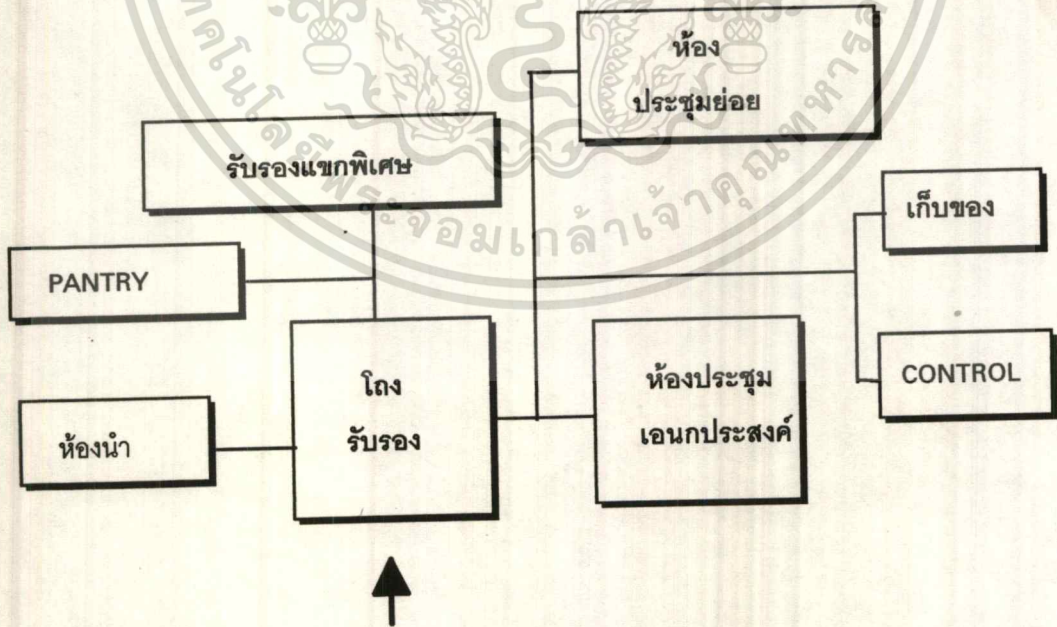
แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ฝ่ายสายงานต่างๆของบริษัท ฯ



ตารางที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

B. SUPPORTING & FACILITIES ZONE

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	
1. ห้องประชุมเอนกประสงค์		4	4	4	3	4	3	3	21
2. ห้องประชุมย่อย	•		3	3	3	3	2	1	18
3. ห้องรับรองแขกพิเศษ	•	•		3	3	1	1	2	14
4. โถงรับรอง	•	•	•		2	1	2	3	14
5. ห้อง PANTRY	•	•	•	•		1	2	1	10
6. ห้อง CONTROL	•	•	•	•	•		1	1	11
7. ห้องเก็บของ	•	•	•	•	•	•		1	14
8. ห้องนำ	•	•	•	•	•	•	•		12

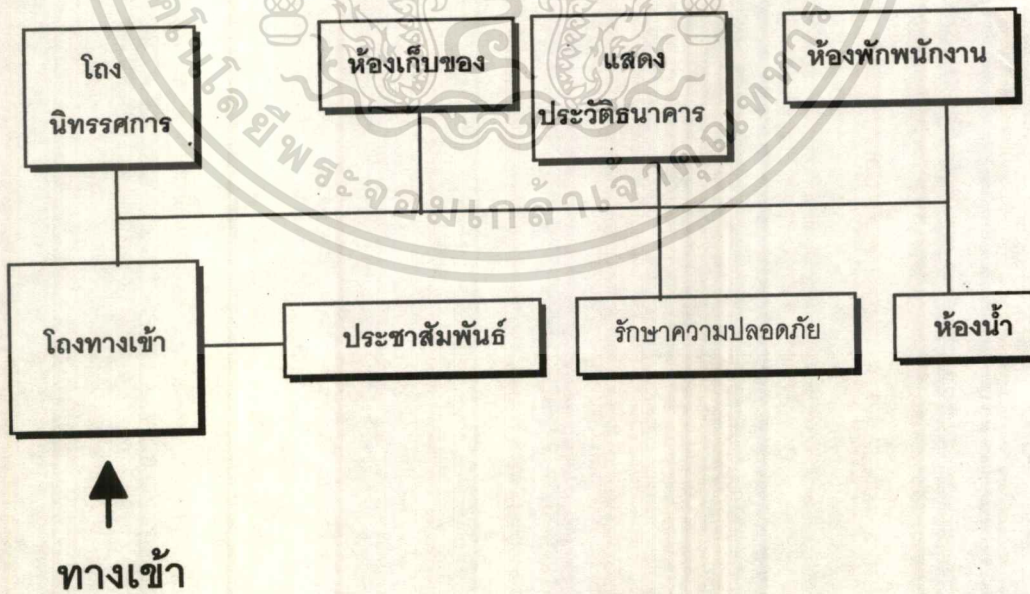


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ **ทางเข้า** เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 แสดงตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

ส่วน EXHIBITION CENTER

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	
1. โถงทางเข้า		3	2	3	4	4	4	4	24
2. โถงนิทรรศการ	•		3	1	3	3	3	4	20
3. ประชาสัมพันธ์	•	•		3	1	1	1	2	12
4. รักษาความสะอาด	•	•	•		2	1	1	1	13
5. แสดงประวัติธนาคาร	•	•	•	•		1	1	1	8
6. ห้องเก็บของ	•	•	•	•	•		2	1	12
7. ห้องพักพนักงาน	•	•	•	•	•	•		1	12
8. ห้องน้ำ	•	•	•	•	•	•	•		12

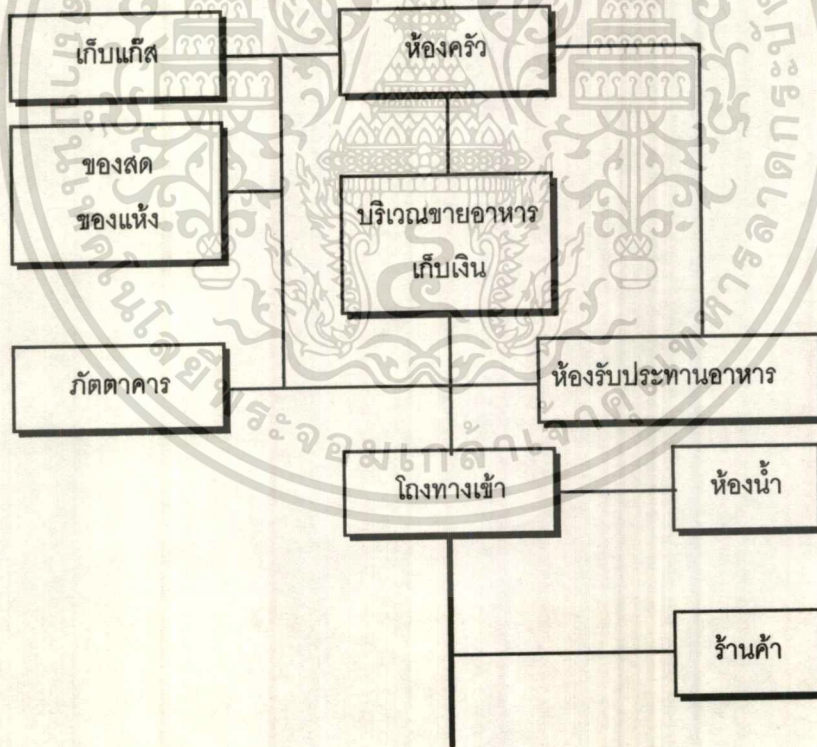


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

STAFF CANTEEN & RESTAURANT

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1. โถงทางเข้า		4	4	4	2	1	1	1	3	20
2. ห้องรับประทานอาหาร	●		4	3	4	1	1	1	3	19
3. ภัตตาคาร	●	●		3	4	3	1	1	3	19
4. ร้านค้า	●	●	●		4	3	1	1	2	19
5. บริเวณขายอาหารเก็บเงิน	●	●	●	●		4	2	2	2	16
6. ห้องครัว	●	●	●	●	●		4	4	1	19
7. ห้องเก็บของสด-แห้ง	●	●	●	●	●	●		2	1	13
8. ห้องเก็บแก๊ส	●	●	●	●	●	●			1	13
9. ห้องน้ำ	●	●	●	●	●	●	●			11

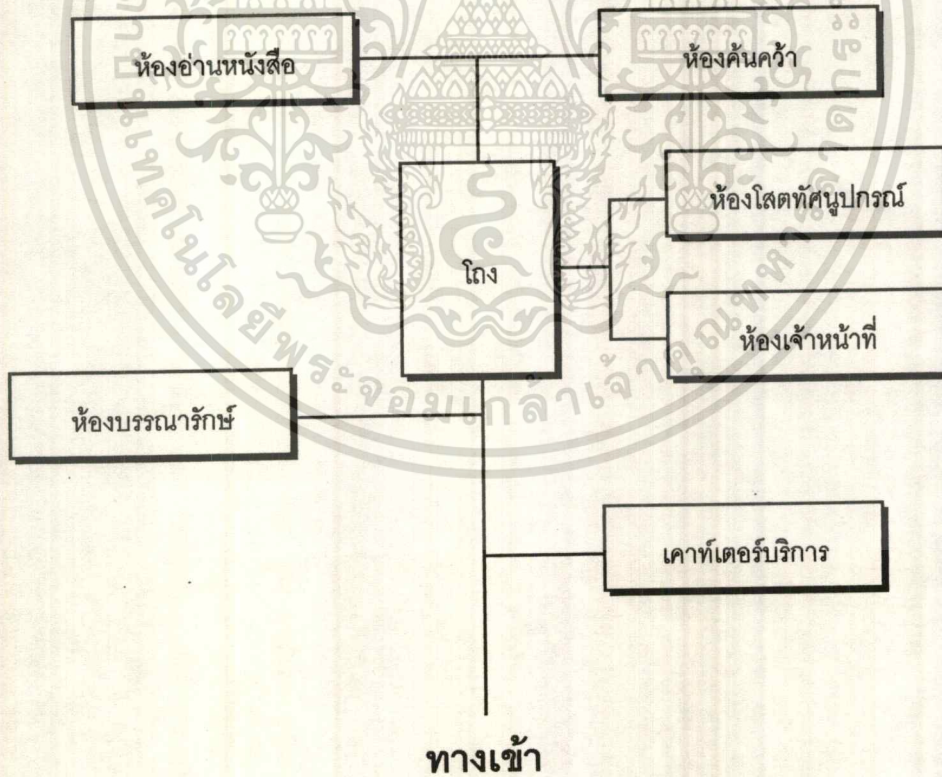


ทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1.11 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
ส่วน LIBRARY

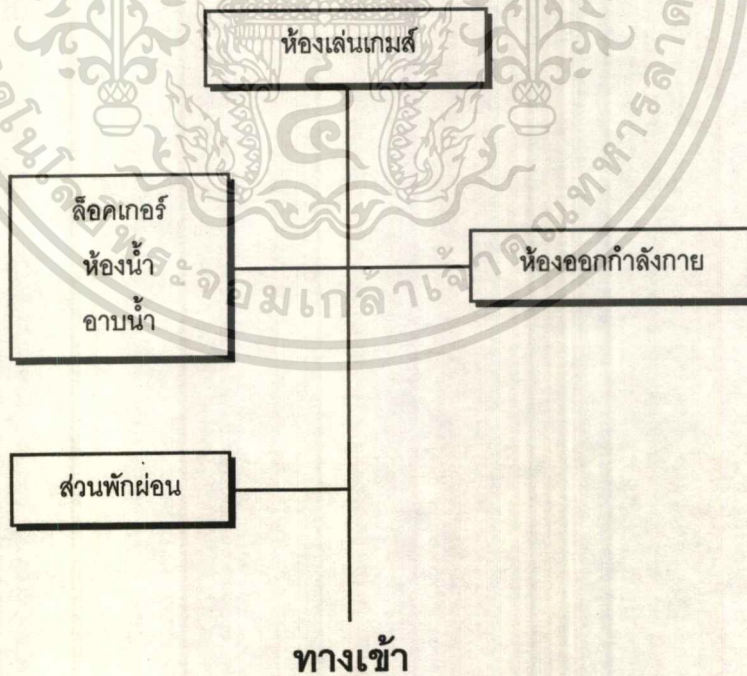
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	
1. ห้องอ่านหนังสือ		4	4	4	3	3	18
2. ห้องโสตทัศนอุปกรณ์	•		4	3	2	3	14
3. ห้องค้นคว้า	•	•		3	2	3	12
4. เคาน์เตอร์บริการ	•	•	•		4	3	14
5. ห้องบรรณารักษ์	•	•	•	•		4	12
6. ห้องเจ้าหน้าที่	•	•	•	•	•		10



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1.12 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
ส่วน FACILITIES

องค์ประกอบ	1	2	3	4	
1. ส่วนพักผ่อน		4	4	3	11
2. ห้องเล่นเกม	•		3	3	8
3. ห้องออกกำลังกาย	•	•		4	8
4. ลีโศเกอร์, ห้องน้ำ, อาบน้ำ	•	•	•		7

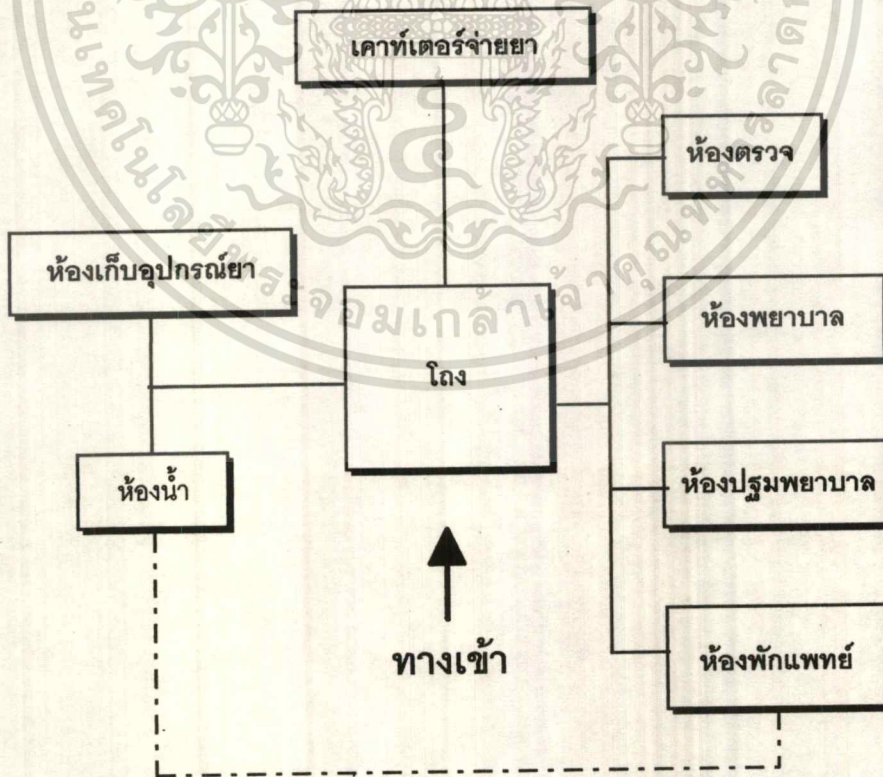


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1.13 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

FIRST AID

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	
1. บริเวณพักผ่อน		4	4	4	4	1	1	3	21
2. เคาน์เตอร์จ่ายยา	•		3	3	3	2	4	1	18
3. ห้องปฐมพยาบาล	•	•		3	4	3	2	1	17
4. ห้องพยาบาล	•	•	•		3	3	2	1	18
5. ห้องตรวจโรค	•	•	•	•		3	2	1	15
6. ห้องพักแพทย์	•	•	•	•	•		2	2	16
7. ห้องเก็บอุปกรณ์ยา	•	•	•	•	•	•		2	13
8. ห้องน้ำ	•	•	•	•	•	•	•		12



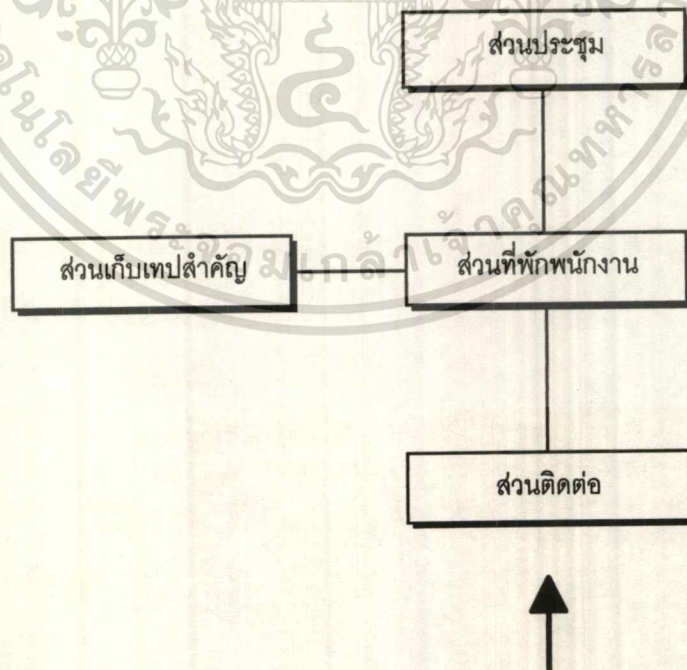
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1.14 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

C. SUPPORT COMPUTER

COMPUTER CENTER ZONE

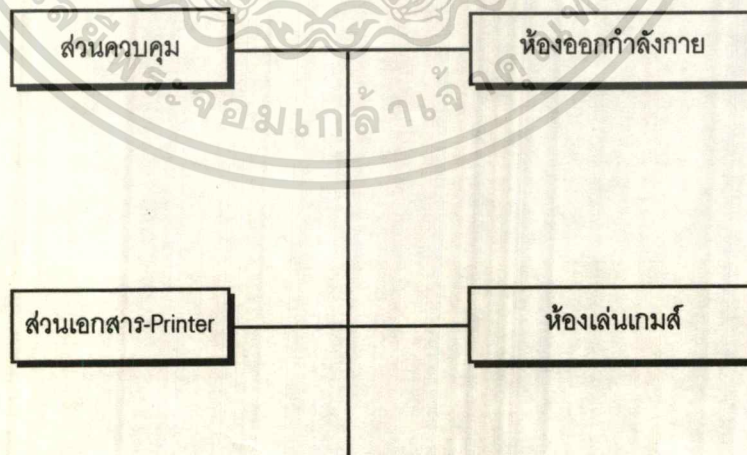
องค์ประกอบ	1	2	3	4	
1. ส่วนติดต่อ					
2. ส่วนประชุม					
3. ส่วนที่พนักงาน					
4. ส่วนเก็บเทปสำคัญ					



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1.15 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
ส่วน OFFICE

องค์ประกอบ	1	2	3	4	
1. ส่วนควบคุม		3	2	2	7
2. ส่วนเอกสารPrinter	•		3	2	7
3. ห้องเก็บ-ทำลายเอกสาร	•	•		1	4
4. ห้องช่าง	•	•	•		4

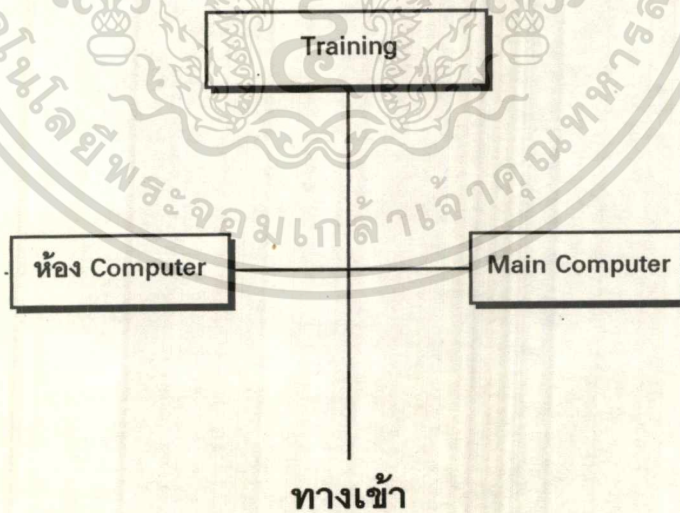


ทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1.16 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
ส่วน COMPUTER

องค์ประกอบ	1	2	3	
1. Main Computer	/	3	3	6
2. ห้อง Computer	•	/	3	6
3. Training	•	•	/	6



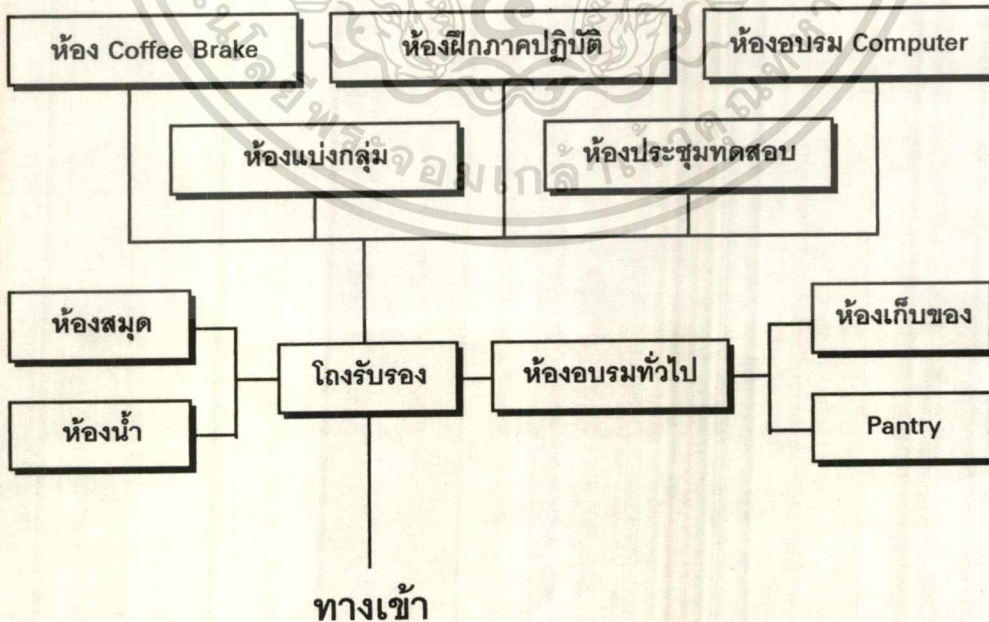
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1.17 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

TRAINING

D. TRAINING CENTER ZONE

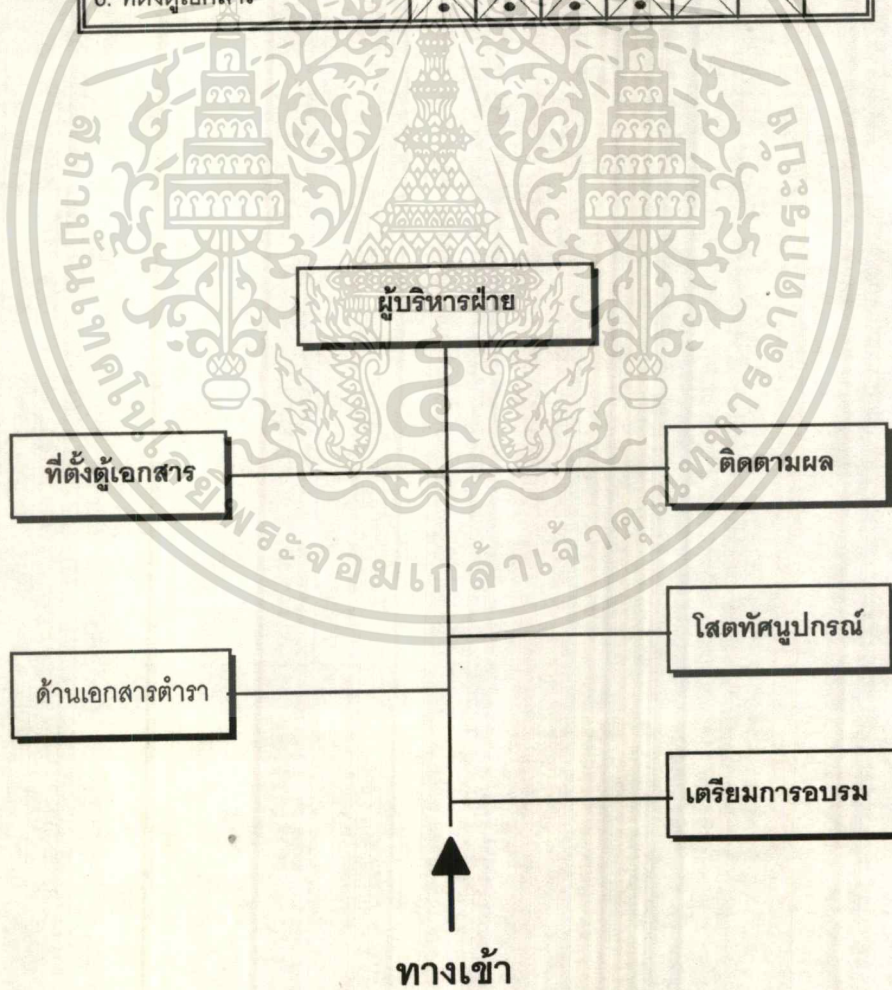
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1. ส่วนห้องอบรม Computer		4	3	3	4	3	3	2	2	1	2	31
2. ห้องอบรมทั่วไป	●		3	3	4	3	3	2	2	1	2	25
3. ห้องประชุมทดลอง	●	●		3	3	3	1	2	1	1	2	20
4. ห้องฝึกภาคปฏิบัติ	●	●	●		4	2	1	1	1	1	2	18
5. ห้องแบ่งกลุ่ม	●	●	●	●		4	1	2	1	1	1	22
6. ห้อง Coffee Brake	●	●	●	●	●		3	2	2	1	3	21
7. โถงรับรอง	●	●	●	●	●	●		4	1	1	2	20
8. ห้อง Pantry	●	●	●	●	●	●	●		1	1	1	15
9. ห้องสมุด	●	●	●	●	●	●	●	●		2	1	16
10. ห้องเก็บของ	●	●	●	●	●	●	●	●	●		1	14
11. ห้องน้ำ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		17



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1.18 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
OFFICE

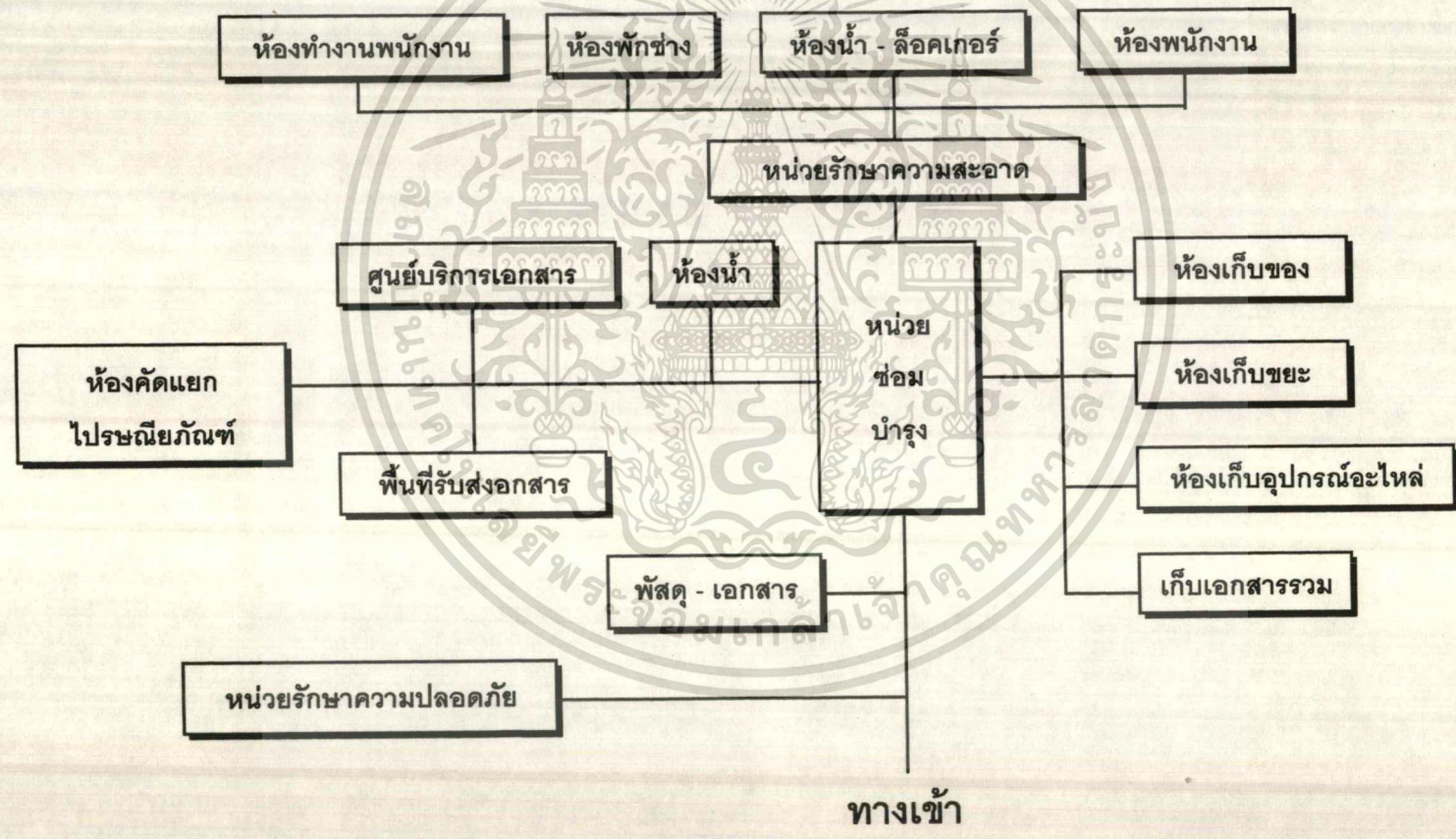
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	
1. ผู้บริหารฝ่าย		4	3	2	2	1	12
2. เตรียมการอบรม	•		4	4	4	3	17
3. ด้านเอกสารตำรา	•	•		2	2	3	11
4. โสตทัศนูปกรณ์	•	•	•		1	1	9
5. ติดตามผล	•	•	•	•		2	9
6. ที่ตั้งตู้เอกสาร	•	•	•	•	•		9



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ส่วนงานบริการและวิศวกรรม

E. SERVICE & MECHANICAL ZONE



3.5. การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

สำหรับโครงการอาคารสำนักงาน กลุ่มสยาม จำกัด นั้นทางบริษัทฯ ได้กำหนดสถานที่ตั้งโครงการเอาไว้เรียบร้อยแล้วโดยมีหลักใหญ่ ๆ สำหรับเป็นข้อพิจารณาในการ เลือก ดังนี้

1) ลักษณะที่ตั้งของย่านที่ตั้งโครงการและกฎหมาย ตำแหน่งที่ตั้งโครงการสอดคล้องกับการวางผังการใช้ที่ดินกรุงเทพฯ ในปัจจุบันและอนาคต รวมทั้งต้องคำนึงถึงกฎหมายเทศบัญญัติของเทศบาลกรุงเทพฯ

2) ลักษณะภูมิประเทศของที่ตั้ง ลักษณะความสูงต่ำความลาดเอียงของพื้นที่คุณสมบัติการรับน้ำหนักของดิน ซึ่งมีผลต่อการเลือกระบบโครงสร้าง และระบบการก่อสร้างและต้อง คำนึงถึงขนาดรูปร่างของที่ตั้ง ควรมีรูปร่างและขนาดที่ตั้งที่เหมาะสม ไม่คับแคบเกินไป

3) เส้นทางคมนาคมเชื่อมบริเวณโดยรอบและสภาพการจราจร ความสะดวกของเส้นทางที่เข้าสู่ที่ตั้งโครงการ ความคล่องตัวในการจราจรของบริเวณที่ตั้งโครงการซึ่งเป็นเรื่องสำคัญต่อโครงการนี้มาก และการเชื่อมต่อสัมพันธ์กับศูนย์กลางความเจริญของเมืองได้สะดวก

4) สภาพแวดล้อม คำนึงถึงสภาพแวดล้อมข้างเคียง ทั้งอาคารและต้นไม้โดยรอบที่จะเป็นประโยชน์หรืออุปสรรคกับโครงการ รวมทั้งสภาพมลภาวะต่าง ๆ เช่น อากาศเป็นพิษ เสียงดังรบกวน สภาพแวดล้อมควรมีสภาพที่สวยงามส่งเสริมโครงการให้น่าสนใจไม่ เป็นบริเวณแหล่ง เสื่อมโทรม

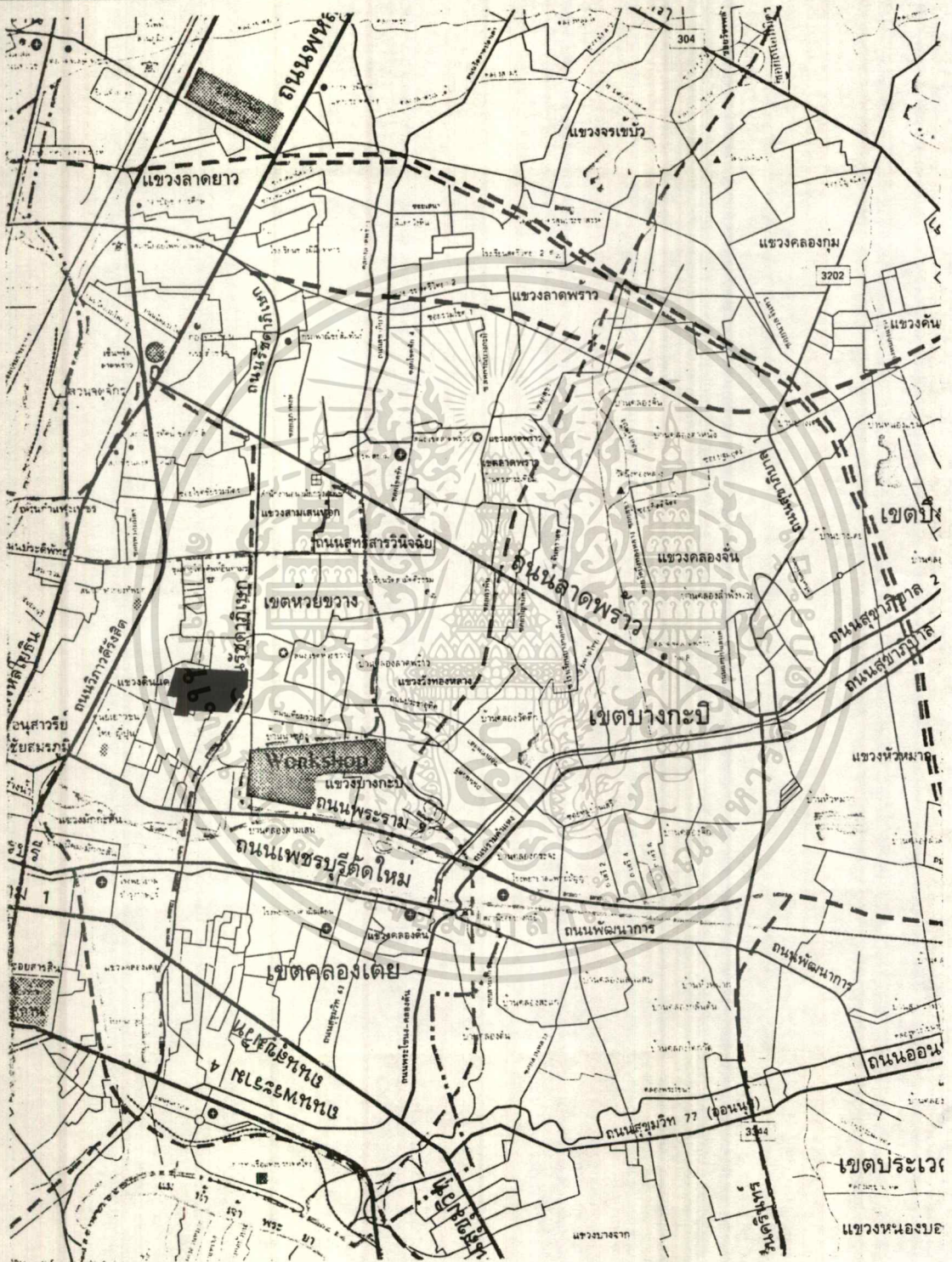
5) อาคารที่ดินและการครอบครองที่กรรมสิทธิ์ ราคาที่ดินที่เหมาะสมกับการลงทุนไม่สูงเกินไปและต้อง คำนึงว่า เป็นที่โล่งหรือสิ่งปลูกสร้างต้องรื้อถอน หรือต้องมีการปรับระดับที่ การถมที่มากน้อยเพียงไร ส่วนการครอบครองกรรมสิทธิ์ควรมีน้อยรายเพราะที่ดินที่มี เจ้าของมากย่อมเกิดปัญหามากในการซื้อขาย

6) ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ทั้งระบบไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ สามารถเข้าถึงที่ตั้งได้และมีปริมาณมากพอกับโครงการ นอกจากนี้ ต้องคำนึงถึงระบบบริการ เช่น ใกล้แหล่งการค้า ตลาด โรงพยาบาล และสถานที่พักผ่อน ตลอดจนการบริการในการเก็บขยะที่มีประสิทธิภาพ

7) ทัศนียภาพและการต่อเนื่องกับอาคารข้างเคียง สภาพที่ตั้งอาคารเอื้ออำนวยต่อการสร้างมุมมองและ ทัศนียภาพที่ดี สวยงาม เพราะจะเป็นสิ่งที่จะช่วยสร้างคุณค่าต่อสถาปัตยกรรม ของเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

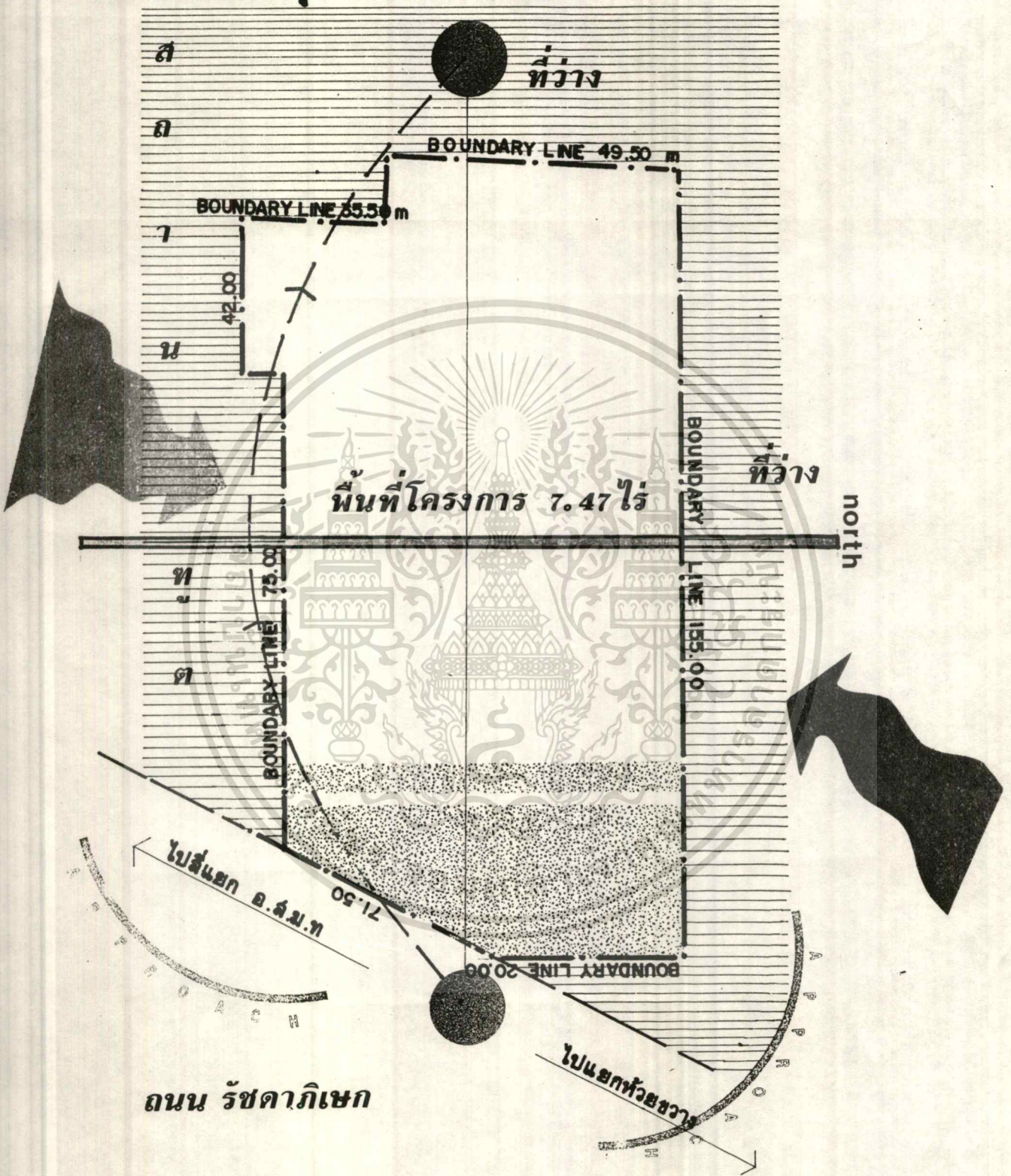
รูปที่ 3.1 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.2 แสดงรูปลักษณะที่ดิน

ขนาดและลักษณะที่ดิน เป็นโคงตั้ง และเด่นท่สำหรับจำหน่ายหินอ่อน และหินแกรนิต ลักษณะเป็นถึงปลูกสร้างชั่วคราวสามารถรื้อถอนได้

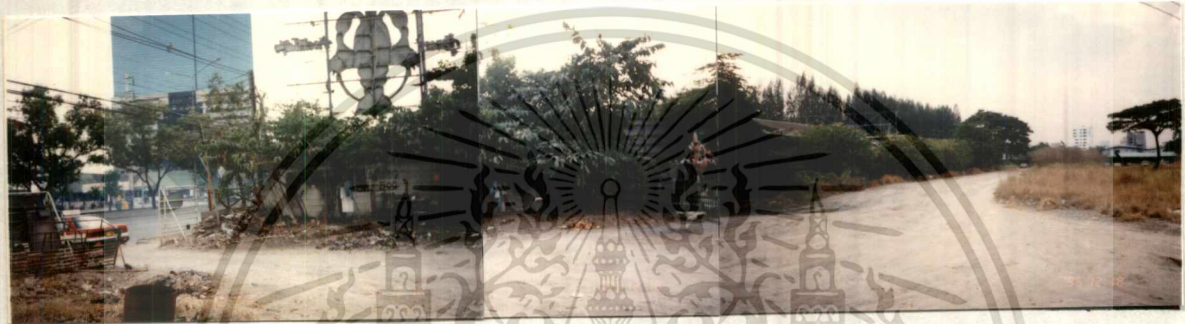


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้นฉบับอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

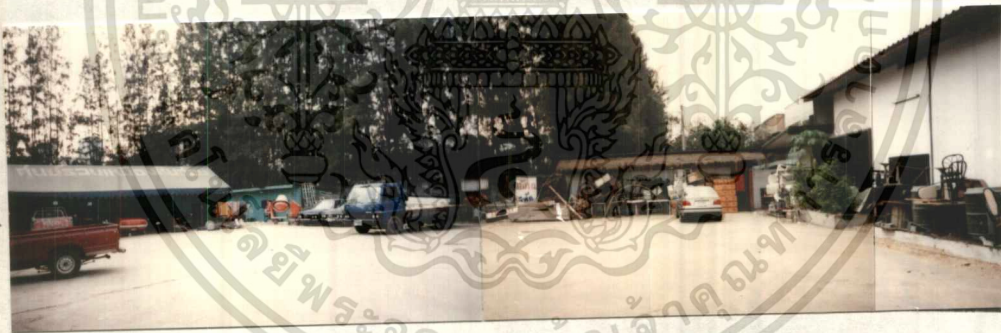
รูปที่ 3.3 แสดงรูปภาพแวดล้อมรอบๆโครงการ



ทัศนียภาพมองจากริมถนนด้านหน้าโครงการ



ทัศนียภาพมองจากด้านขวาที่ว่าง



ทัศนียภาพด้านหลัง

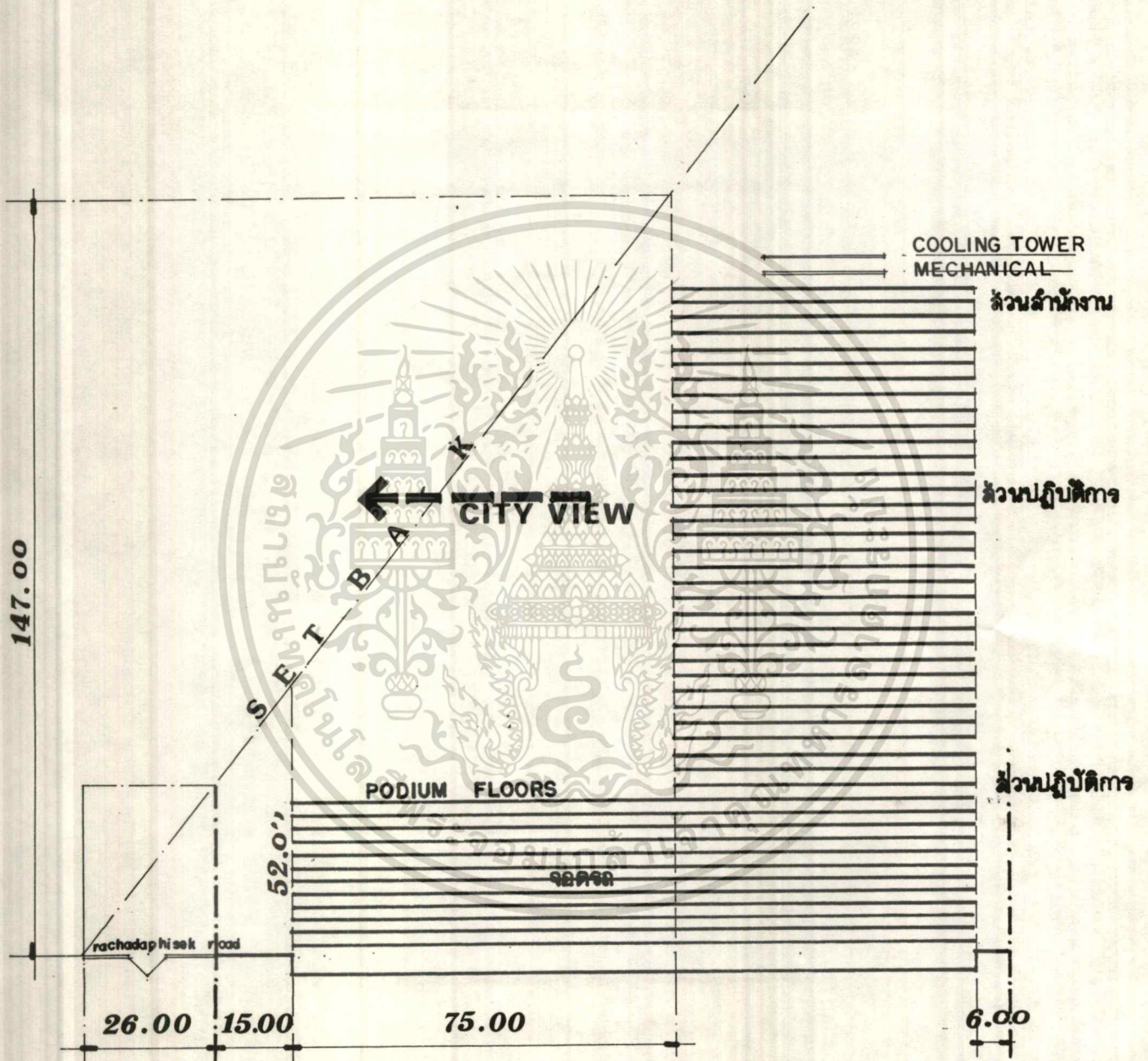


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทัศนียภาพด้านซ้ายติดถนนชุด

รูปที่ 3.4 แสดงระยะถอยร่นของอาคาร



**แสดงระยะถอยร่น 2 เท่า ของถนน
SETBACK**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.1 ลักษณะสภาพที่ตั้งของโครงการ

รายละเอียดเกี่ยวกับที่ตั้งโครงการ

ขนาดที่ดิน	มีขนาดประมาณ 11,953 ตารางเมตร หรือประมาณ 7.47 ไร่
อาณาเขต	ทิศเหนือ ติดพื้นที่ว่างให้เช่าจัดงานเทศกาลสินค้าประเภทต่าง ๆ เป็นครั้งคราว บ้านพักอาศัยและศูนย์จำหน่ายรถยนต์
ทิศตะวันออก	ติดถนนรัชดาภิเษกบริเวณฝั่งตรงข้ามเป็นที่ตั้งของส่วนอาคารวังแก้ว
ทิศตะวันตก	ติดบ้านพักอาศัยเก่า และ บ้านไม้เป็นหลังๆ มีรั้วรอบมีถนนสาธารณะ กว้าง ประมาณ 8 เมตร ซิดรั้วของสถานทูตจีน
ทิศใต้	ติดสถานทูตจีนมีรั้วอิฐบล็อกสูงประมาณ 3 เมตร และมีแนวต้นไม้ใหญ่อยู่ชิด รั้วของสถานทูตจีน
สภาพที่ดิน	ปัจจุบันเป็นโกดัง และเด่นที่สำหรับจำหน่ายหินอ่อนและหินแกรนิต ชนิดต่าง ๆ ซึ่ง เป็นลักษณะของอาคารสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวสามารถรื้อถอนได้ง่าย
ราคาที่ดิน	ตามการประเมินของสำนักงานประเมินทรัพย์สิน กำหนดราคาไว้ตารางวาละ 480,000 บาท
พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง	พระราชบัญญัติควบคุมอาคารและสิ่งก่อสร้างริมถนนรัชดาภิเษก กำหนดห้ามสร้าง อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างถาวรใด ๆ ในระยะ 15 เมตร จากริมทั้ง 2 ฝั่ง

3.5.2 การศึกษากฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

หมวด 5 ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ 35 ระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานยอดฝ้าหรือยอดผนังของอาคารตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ ตามตารางต่อไปนี้

ประเภทการใช้อาคาร	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ
1.พักอาศัย ห้องเรียนนักเรียนอนุบาล	2.40 เมตร	2.40 เมตร
2.สำนักงาน ห้องพักในโรงแรม ห้อง คนใช้พิเศษ	2.40 เมตร	3.00 เมตร
3.ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถง ภัตตาคาร	2.70 เมตร	3.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยไม่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่ละเมิดลิขสิทธิ์ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทการใช้อาคาร	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ
4.ห้องขายสินค้า เก็บสินค้า โรงงาน ห้องประชุม ห้องคนใช้รวม โรงครัว และอื่น ๆ ที่คล้ายกัน	3.00 เมตร	3.50 เมตร
5.ห้องแถว ตึกแถว		
5.1 ชั้นล่าง	3.50 เมตร	3.50 เมตร
5.2 ตั้งแต่ชั้น 2 ขึ้นไป		
5.2.1 ห้องเก็บสินค้า หรือ ประกอบการ	3.00 เมตร	3.50 เมตร
5.2.2 ห้องพักอาศัย	2.40 เมตร	3.00 เมตร
6.ครัวไฟฟ้าสำหรับอาคารพักอาศัย	2.40 เมตร	3.00 เมตร
7.อาคารเลี้ยงสัตว์ คอกสัตว์ ซึ่งมีคนพัก อาศัยอยู่ด้านบน	3.50 เมตร	3.50 เมตร
8.ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียง ช่องทาง เดินในอาคาร	2.00 เมตร	2.00 เมตร

ข้อ 39 ประตูสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม อาคารพาณิชย์ ถ้ามีธรณีประตู
ต้องเรียบเสมอกับพื้น

ข้อ 41 บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารพาณิชย์ ต้องทำ
ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4.00 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 19 เซนติเมตร และ
ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 24 เซนติเมตร

ข้อ 42 บันไดซึ่งมีระยะช่วงสูงกว่าที่กำหนดไว้ให้ทำที่พักมีขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้าง
ของบันได ถ้าเป็นบันไดเวียนส่วนแคบที่สุดของลูกนอนต้องกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

อาคารที่มีบันไดติดกันตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไป ประตูหน้าต่าง วงกบของห้องบันไดและสิ่งก่อสร้าง
โดยรอบบันได ต้องก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟ

ข้อ 43 ลิฟท์สำหรับบุคคลใช้สอยให้ทำได้แต่ในอาคาร ซึ่งประกอบด้วยวัสดุทนไฟเป็นส่วน
ใหญ่ และโดยเฉพาะส่วนต่อเนื่องกับลิฟท์นั้นต้องเป็นวัสดุทนไฟทั้งสิ้น ส่วนปลอกภัยของลิฟท์ต้องมีอยู่ไม่น้อย
เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
กว่าสี่เท่าของน้ำหนักที่กำหนดให้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 44 วัสดุผนังหลังคาให้ทำด้วยวัสดุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งต้องตั้งอยู่ห่างจากอาคารอื่นซึ่งมุงด้วยวัสดุทนไฟ หรือห่างเขตที่ดินหรือทางสาธารณะเกิน 40 เมตรจะใช้วัสดุอื่นแทนได้

ข้อ 45 ส่วนฐานรากอาคารซึ่งอยู่ติดดินต่อเนื่องกับทางสาธารณะ จะล้ำทางสาธารณะเข้าไปไม่ได้

ข้อ 46 อาคารที่ปลูกสร้างสูงเกิน 7 ชั้น ให้มีพื้นที่ลาดฟ้าเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟ ทางอากาศตามสภาพที่เหมาะสม

หมวดที่ 7 แนวอาคารและระยะต่างๆ

ข้อ 69 ห้ามมิให้บุคคลใดปลูกสร้างอาคาร หรือส่วนของอาคารยื่นออกมาใน หรือเหนือทางที่ดินสาธารณะ

ข้อ 70 ดูกแถว ห้องแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะที่ได้รับแนวห่างจากเขตทางสาธารณะไม่เกิน 2.00 เมตร ห้องกันสาดของพื้นชั้นแรกต้องสูงจากระดับทางเท้าที่กำหนด 3.25 เมตร ระเบียงด้านหน้าอาคารมิได้ตั้งแต่ระดับพื้นที่ชั้นที่ 3 ขึ้นไปและยื่นได้ไม่เกินส่วนยื่นทางสถาปัตยกรรม

ห้ามระบายน้ำจากกันสาดด้านหน้าอาคารและจากหลังคาลงในที่สาธารณะหรือในที่ดินที่ได้รับแนวอาคารจากเขตทางสาธารณะโดยตรง แต่ให้มีรางระบายหรือท่อระบายน้ำจากกันสาดหรือหลังคาให้เพียงพอไปถึงพื้นดิน แล้วระบายลงสู่ที่สาธารณะหรือบ่อพัก

อาคารตามที่ได้รับแนวห่างจากเขตทางสาธารณะเกิน 2.00 เมตร หากมีกันสาดระเบียง หรือส่วนยื่นทางสถาปัตยกรรมใดยื่นออกมาในระยะ 2.00 เมตรจากเขตทางสาธารณะต้องปฏิบัติตาม 2 วรรคแรกด้วย

ข้อ 71 ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคารสูงกว่าระดับพื้นดินเกิน 2 เท่า ของผนังด้านหน้าของอาคารจดแนวถนนฝั่งตรงข้าม

ข้อ 72 อาคารปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มีความกว้างไม่เกิน 6.00 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากศูนย์กลางทางสาธารณะอย่างน้อย 3.00 เมตร

ตึกแถว ห้องแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารสาธารณะที่ปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 10.00 เมตรขึ้นไปให้ร่นแนวอาคารห่างจากแนวถนนอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างแนวถนน สำหรับริมทางสาธารณะที่กว้างกว่า 20.00 เมตรให้ร่นแนวอาคารห่างจากแนวถนนอย่างน้อย 2.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะเรื่องและจะไม่นำไปเผยแพร่หรือใช้ประโยชน์อย่างอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งนี้ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 74 อาคารที่ปลูกในที่ดินเอกชนให้ผนังด้านที่มีหน้าต่าง ประตูหรือช่องระบายอากาศอยู่ห่างเขตที่ดินได้สำหรับชั้น 2 ลงมา ระยะไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร สำหรับชั้น 3 ขึ้นไป ระยะไม่น้อยกว่า 3.00 เมตรสำหรับอาคารที่มีระยะเบี่ยงด้านชิดที่เอกชน ริมระยะเบี่ยงต้องห่างจากเขตที่ดินตามวรรค 1

ข้อ 75 อาคารที่ปลูกสร้างชิดเขตที่ดินต่างผู้ครอบครองอนุญาตให้เฉพาะผ่านหรือผนังทึบไม่มีประตู หน้าต่าง และช่องระบายอากาศอยู่ชิดเขตได้พอดี แต่มิให้ส่วนหนึ่งของอาคารรุกล้ำเขตที่ดินข้างเคียง ดูกแถวที่มีคานฟ้าสร้างชิดเขตให้ทำการสร้างผนังทึบด้านชิดเขต สูงไม่ต่ำกว่า 1.50 เมตร

ข้อ 76 อาคารประเภทต่างๆ จะต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคาหรือสิ่งปกคลุม ไม่น้อยไม่น้อยกว่าส่วนที่กำหนดไว้ดังนี้

1. อาคารพักอาศัยแต่ละหลังให้มีที่ว่างอยู่ 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่
2. อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะ ซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่พักอาศัย ให้มีที่ว่างอยู่ 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่
3. ห้องแถว ดึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารสาธารณะที่สูงไม่เกิน 3 ชั้น และไม่อยู่ริมทางสาธารณะ ต้องมีที่ว่างด้านหน้าอาคารไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ถ้าสูงเกิน 3 ชั้นต้องมีที่ว่างด้านหน้าอาคารไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ในกรณีที่อาคารหันหน้าเข้าหากันให้มีที่ว่างร่วมกันได้ ในกรณีหันด้านตามกันให้ที่ว่างด้านหน้าของอาคารแถวหลัง เป็นทางเดินหลังอาคารของอาคารแถวหน้าด้วย
4. ห้องแถว ดึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะจะต้องมีที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมเป็นทางเดิน หลังอาคารไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร โดยให้แสดงเขตดังกล่าวให้ปรากฏด้วย
5. ห้องแถว ดึกแถว อาคารพาณิชย์ ที่ตั้งอยู่มุมถนน 2 สาย ตัดกันและทางออกสู่ด้านหน้าทั้งสองสายในระยะไม่เกิน 15.00 เมตร จากมุมถนนสองสายหรือตั้งอยู่ริมทางสาธารณะสองสายขนานอยู่ทางสายใดสายหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตรทางขนานกันนั้นห่างจากกันไม่เกิน 15.00 เมตร และได้ร่นแนวอาคารตามข้อ 72 แล้ว จะไม่มีที่ว่าง หรือทางเดินหลังอาคารก็ได้

ข้อ 77 ห้องแถว ดึกแถว และอาคารพาณิชย์ ต้องมีช่องหน้าต่างหรือประตูเปิดสู่ภายนอกได้ไม่น้อยกว่า 20 ใน 100 ส่วนของพื้นที่อาคารทุกชั้น

ช่องประตู หรือ หน้าต่างเปิดสู่ภายนอก หมายถึงช่องเปิดของผนังด้านทางสาธารณะ หรือที่ดินเอกชน สำหรับอาคารชั้นสองลงมาไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร สำหรับชั้นสามขึ้นไป ไม่น้อยกว่า เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า 3.00 เมตร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่ 8 การสุขาภิบาล

ข้อ 84 อาคารที่จะปลูกสร้างต้องมีระบบระบายน้ำฝน และระบายน้ำที่ใช้แล้ว หรือน้ำโสโครก ได้โดยสะดวกและเพียงพอ

ข้อ 85 ทางระบายน้ำจากอาคารไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ ต้องให้มีส่วนลาดไม่น้อยกว่า 1 ใน 200 ตามแนวตรงที่สุดเท่าที่จะจัดทำได้ถ้าใช้ท่อกลมเป็นทางระบายต้องมีป่อตรวจระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน 12.00 เมตร ทุกมุมเลี้ยวและที่จุดก่อนออกจากที่ดินเอกชนไปสู่ทางระบายน้ำ สาธารณะ

ข้อ 86 ทางระบายน้ำใช้แล้วในบริเวณอาคาร ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ก่อนระบายลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ ต้องมีป่อตรวจระบายน้ำและตะแกรงดักขยะ อยู่ในที่สามารถตรวจสอบได้สะดวก และเจ้าของอาคารต้องจัดเปลี่ยนให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

ข้อ 88 อาคารที่บุคคลอาจเข้าพักอาศัยหรือใช้สอยได้ให้มีเครื่องสุขภัณฑ์ ไว้ตามจำนวนอันสมควร แต่ต้องไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ดังนี้

ประเภทอาคาร	ส้วม	ที่ปัสสาวะ	อ่างล้างหน้า
อาคารพักอาศัยต่อหนึ่งหลัง	1	-	-
อาคารชุดต่อหนึ่งหน่วย	1	-	1
ห้องแถว ตึกแถว สูงไม่เกิน 3 ชั้นต่อ1คูหา	1	-	1
ตึกแถวสูงเกิน 3 ชั้นต่อ 1 คูหา	2	1	1
โรงแรม ต่อ 1 ห้อง	1	-	1
หอพักต่อ 50 ตารางเมตร	1	-	1
อาคารสำนักงาน โรงเรียน โรงพยาบาล และอาคารพาณิชย์ ต่อ 75 ตารางเมตร	1	2	1
หอประชุม โรงแรมสรรพ ต่อ250ตารางเมตร	1	1	1
โรงงานอุตสาหกรรม ต่อ400ตารางเมตร	1	1	1
เศษของพื้นที่ถ้าเกินถึงหนึ่งให้คิดจำนวนเต็ม			

ข้อ 89 ห้องส้วมมีขนาดเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ถ้าเป็นห้องน้ำด้วยต้องมีเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย และต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ หรือมีพัดลมระบายอากาศ

ข้อ 90 ส้วมต้องเป็นชนิดชำระสิ่งปฏิกูลด้วยน้ำลงบ่อกรองะ บ่อซึม การสร้างส้วมภายในระยะ 20.00 เมตร จากเขตคูคลองสาธารณะ ต้องสร้างให้เป็นส้วมดักเก็บชนิดซึมไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 91 อาคารชุดพักอาศัย อาคารขนาดใหญ่ที่มีใช้ตึกแถว ห้องแถวซึ่งมีพื้นที่เกิน 2,000 ตารางเมตร หรือโรงแรม ต้องจัดให้มีที่ทิ้งขยะ อันไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนและรำคาญแก่ผู้อยู่ใกล้เคียง

กฎกระทรวง ฉบับที่ 7 พ.ศ 2517

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กับริถยนต์ และทางเข้าออก รถยนต์ ไว้ดังนี้

1. โรงแรมที่พักที่มีพื้นที่สำหรับนั่งดูตั้งแต่ 500 ที่นั่ง ขึ้นไป
2. โรงแรมที่มีห้องพัก ตั้งแต่ 30 ห้อง ขึ้นไป
3. อาคารชุด ที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัว ตั้งแต่ 60 ตารางเมตร ขึ้นไป
4. ภัตตาคาร ที่มีพื้นที่สำหรับโต๊ะอาหาร ตั้งแต่ 150 ตารางเมตร ขึ้นไป
5. ห้างสรรพสินค้า ที่มีพื้นที่ ตั้งแต่ 300 ตารางเมตร ขึ้นไป
6. สำนักงาน ที่มีพื้นที่ ตั้งแต่ 300 ตารางเมตร ขึ้นไป
7. อาคารขนาดใหญ่
8. ห้องโถงของโรงแรมตาม(2) ภัตตาคารตาม(4) หรืออาคารขนาดใหญ่(7)

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามกำหนดดังนี้

1. ในเขตท้องที่กรุงเทพมหานคร เฉพาะในเขตเทศบาลนครหลวง ตามประกาศ คณะปฏิบัติ ฉบับที่ 25 ลงวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ 2514
- ก. โรงแรม ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อ จำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 20 ที่เศษของ 20 ให้คิดเป็น 20 ที่โรงแรมที่พักที่อยู่ในท้องที่ของเขตพระนคร เขตธนบุรี เขตบางรัก เขตปทุมวันเขตบึงกุ่มป้อมปราบศัตรูพ่ายและ เขตสัมพันธวงศ์ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อจำนวนที่นั่งคนดู 10 ที่ ให้คิดเป็น 10 ที่
- ข. โรงแรม ที่มีห้องพักไม่เกิน 100 ห้อง ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 10 คัน สำหรับห้องพัก 30 ห้องหักแรก ส่วนที่เกิน 30 ห้อง ให้คิดอัตรา 1 คันต่อ 5 ห้อง เศษของ 5 ห้อง ให้คิดเป็น 5 ห้อง โรงแรมที่มีห้องพักเกิน 100 ห้อง ให้มีที่จอดรถยนต์ตามอัตราที่กำหนดในวรรค 1 สำหรับห้องพัก 100 ห้องแรก ส่วนที่เกิน 100 ห้อง ให้คิดอัตรา 1 คันต่อ 10 ห้อง เศษของ 10 ห้อง ให้เป็น 20 ห้อง
- ค. อาคารชุด ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 1 ครอบครัว
- ง. ภัตตาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในกรุงเทพมหานคร
ภัตตาคารที่มีพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหารไม่เกิน 750 ตารางเมตร ให้มีที่จอดรถยนต์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 15 ตารางเมตร เศษของ 15 ให้คิด

เป็น 15 ตารางเมตร ภัตตาคารที่มีพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหารเกิน 750 ตารางเมตร ให้มีพื้นที่จอดรถตามวรรค 1 สำหรับพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 750 ตารางเมตรแรก ส่วนที่เกิน ให้อัตรา 1 คันต่อ 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร

จ. ห้างสรรพสินค้า ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 20 ตารางเมตร

ฉ. สำนักงานให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 60 ตารางเมตร เศษของ 60 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 60 ตารางเมตร

ช. ห้องโถงของโรงแรม ภัตตาคาร หรือ อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 10 ตารางเมตร เศษของ 10 ตารางเมตรให้คิดเป็น 10 ตารางเมตร

ซ. อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคาร ขนาดใหญ่นั้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร ทั้งนี้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนมากกว่าเป็นเกณฑ์

อาคารขนาดใหญ่ที่มีลักษณะเป็นตึกสูงไม่เกิน 4 ชั้นต้องมีที่จอดรถยนต์อยู่ภายนอกอาคารหรืออยู่ชั้นใต้ดินของอาคารไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 1 ห้อง

ข้อ 6 ที่จอดรถยนต์ต้องจอดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้น ถ้าอยู่ภายนอกอาคารต้องมีทางไปสู่อาคารนั้นไม่เกิน 200 เมตร

ข้อ 7 ที่กัลดรถยนต์ต้องมีพื้นที่ที่เพียงพอ และอยู่ในเหมาะสมให้สามารถกลับรถยนต์เข้าสู่ทางออกของรถยนต์ได้โดยสะดวก โดยทำเครื่องหมายแสดงแนวการกลับของรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ ในกรณีจัดให้รถยนต์วิ่งทางเดียวจากปากทางเข้าจนถึงปากทางออก จะไม่มีที่กัลดรถยนต์ก็ได้

ข้อ 8 ทางเข้าออกของรถยนต์ ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่จัดรถยนต์ให้วิ่งทางเดียว ทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้า และทางออกไว้ให้ปรากฏและปากทางเข้า-ออกของรถยนต์ ต้องเป็นดังนี้

1. แนวศูนย์กลางปากทางเข้า-ออกของรถยนต์ ต้องไม่อยู่ในที่ ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของทางร่วมหรือของทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร สำหรับโรงแรมสห ระยะดังกล่าว ต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร
เรื่อง อาคารจอดรถยนต์ พ.ศ.2521

ข้อ 5 อาคารที่จอดรถยนต์ที่อยู่ในบังคับตามข้อบัญญัตินี้ เป็นอาคารที่มีที่จอดรถจำนวนตั้งแต่ 7 คันขึ้นไป

ข้อ 6 อาคารจอดรถยนต์ ต้องสร้างด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด ข้อ 7 อาคารจอดรถยนต์ ให้สร้างได้สูงไม่เกิน 10 ชั้น จากระดับพื้นดินเว้นแต่จะเป็นอาคารที่มีระบบยกรถยนต์ด้วยเครื่องจักรเป็นส่วนประกอบอีกทางหนึ่งด้วย อาคารจอดรถที่สูงเกิน 1 ชั้น เหนือระดับพื้นดินต้องเปิดโล่งอย่างน้อย 2 ด้าน ส่วนเปิดโล่งต้องมีพื้นที่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่อาคารเช่นนั้นๆ เว้นแต่กรณีตามข้อ 8

ข้อ 8 อาคารจอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน ต้องจัดให้มีเครื่องระบายอากาศซึ่งสามารถเปลี่ยนอากาศภายในชั้นนั้นๆ ได้หมดภายใน 15 นาที

ข้อ 9 ส่วนเปิดโล่งของอาคารจอดรถยนต์ ต้องมีแนวหรือขอบกันตกที่แข็งแรงให้ความปลอดภัยแก่รถยนต์ และบุคคลได้

ข้อ 10 ผนังของอาคารจอดรถยนต์ ที่อยู่ห่างเขตที่ดินของผู้อื่นหรืออาคารอื่น น้อยกว่า 3.00 เมตร ต้องเป็นผนังกันไฟหนาไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร และห้ามทำช่องเปิดใดๆ ในผนังนั้น

ข้อ 11 ให้มีที่ว่างปราศจากหลังคา หรือสิ่งปกคลุมใดกว้างไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร ตลอดด้านของที่อาคารจอดรถยนต์อย่างน้อย 2 ด้าน และยาวรวมกันไม่น้อยกว่า ครึ่งหนึ่งของความยาวรอบอาคาร

ข้อ 13 ระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงส่วนต่ำสุดของคานหรือเพดาน หรือสิ่งอื่นติดกับคาน หรือเพดาน ต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ข้อ 14 น้ำหนักบรรทุกของอาคารจอดรถยนต์เพื่อใช้ควนออกแบบต้องไม่ต่ำกว่า 400 กิโลกรัมต่อตารางเมตร สำหรับรถยนต์ที่มีน้ำหนักรถไม่เกิน 2,000 กิโลกรัม

ข้อ 15 ทางลาดขึ้นลงสำหรับรถยนต์ ระหว่างชั้นต่างๆ ลาดชันได้ไม่เกินร้อยละ 15

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

3.6.1 ระบบโครงสร้างของอาคาร

ระบบโครงสร้างของอาคารแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. โครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน (SUB STRUCTURE) ทำหน้าที่รับน้ำหนักโครงสร้างที่อยู่เหนือผิว

ดิน ด้านทานแรงภายนอกที่กระทำต่ออาคาร โครงสร้างใต้ดินได้แก่ ฐานราก ซึ่งมีขนาดแตกต่างกันไปตามขนาดของอาคารและประสิทธิภาพของดิน ฐานรากจะมี 3 ประเภท คือ อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฐานรากตื้น
- ฐานรากลึก
- ฐานรากพิเศษ

ระบบโครงสร้างใต้ดินของอาคารสูง ได้แก่ ระบบเข็มและฐานรากของอาคาร ซึ่งเป็นโครงสร้างที่สำคัญของอาคาร เนื่องจากต้องเป็นโครงสร้างฐานในการรับรองโครงสร้างทั้งหมดของอาคาร

1.1 ระบบฐานรากของอาคารสูง

1.1.1 ISOLATED PILE FOUNDATION

1.1.2 MAT FOUNDATION หมายถึง ฐานแผ่เต็มพื้นที่ของตัวอาคาร โดยที่ถ่ายน้ำหนักลงสู่เสาเข็มลงมายังดินที่แข็งแรงกว่า

1.1.3 COMPENSATED FOUNDATION

1.2 ระบบเสาเข็ม โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.2.1 เข็มกระจัด (DISPLACEMENT PILE)

ชนิดตอก ได้แก่ เข็มตันหรือกลายปลายปิด ใช้ตอกตันลงไปบนดิน (ลงไปแทนเนื้อดิน) เข็มชนิดนี้ไม่เหมาะกับอาคารสูงในกรุงเทพมหานคร เนื่องจากอาคารสูงมีน้ำหนักมากที่ถ่ายลงสู่ฐานราก

ชนิดตอกและหล่อในที่ คือ การตอกท่อเหล็กปลายหีดลงไปบนดินแล้วหย่อนเหล็กเสริมลงไป เทคอนกรีตจนเต็มแล้วจึงดึงท่อเหล็กออก เข็มที่ได้มีขนาดปลายเข็มใหญ่กว่าตัวเข็ม สามารถรับน้ำหนักได้มาก

1.2.2 เข็มแบบไม่กระจัด (NON-DISPLACEMENT PILES) โดยการเจาะเอาดินออกโดยใช้สว่านเจาะดินแล้วเทคอนกรีตลงในหลุมที่เจาะ

2. โครงสร้างที่อยู่บนผิวดิน (SUPER STRUCTURE) แบ่งตามลักษณะการจัดแบ่งพื้นที่ว่างเพื่อการใช้สอยได้ 2 ประเภทคือ

2.1 โครงสร้างอาคารสูง ตามลักษณะการจัดระบบการรับน้ำหนัก สามารถแบ่งได้ดังนี้

2.1.1 PARALLAT BEARING WALLS เป็นการรับน้ำหนักโดยการใช้ผนังในแนวตั้งและรับแรงกระทำตามแนวนอน

2.1.2 CORE AND FACADE BEARING WALLS เป็นระบบโครงสร้างที่จัดให้มีแกนและผนังเป็นตัวรับน้ำหนักของโครงสร้าง

2.1.3 SELF - SUPPORTING BOXS การก่อสร้างระบบกล่องเป็นระบบการก่อสร้างสำเร็จรูปแบบ 3 มิติ โดยนำกล่องเหล่านี้มาเรียงและเชื่อมเข้าด้วยกัน

2.1.4 CANTILEVERED SLAB ใช้แกนกลางเป็นตัวรับน้ำหนักจากระบบพื้น สามารถจัดที่ว่างให้เป็นอิสระจากเสาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในวงการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.1.5 FLAT SLAB เป็นระบบที่ใช้คอนกรีตแผ่นหนา วางบนหัวเสาสามารถจัดให้เป็นระบบก่อสร้างที่มีความสูงน้อยกว่าระบบอื่น
- 2.1.6 INTERSPATIAL เป็นระบบโครงสร้างที่มีโครงพื้นออกมาจากแกนกลาง
- 2.1.7 SUSPENSION เป็นระบบโครงสร้างที่มีการรับน้ำหนักโดยปราศจาก BRACING แต่แรงที่เกิดขึ้น เป็นแรงโน้มถ่วงของโลกซึ่งเกิดจากน้ำหนักของพื้นที่กระทำต่อ TRUSS ยื่นออกมาจากแกนกลาง
- 2.1.8 STACBERED TRUSS ใช้โครง TRUSS เป็นตัวรับน้ำหนักพื้นของแต่ละชั้น นอกจากนี้ยังมีการติดตั้ง WIND BRACING เพื่อรับแรงลมอีกด้วย
- 2.1.9 RICID FRAME เป็นการออกแบบรอยต่อให้มีความแข็งแรงเป็นชิ้นเดียวกัน
- 2.1.10 RICID FRAME AND CORE เป็นโครงสร้างสำคัญอาคารสูง มีการนำเอาระบบแกนใช้รับแรง และใช้เป็นที่ติดตั้งของระบบเครื่องกลต่างๆ
- 2.1.11 TRUSSED FRAME คล้ายกับระบบของ RICID FRAME แต่การเพิ่ม TRUSS ที่บริเวณมุมทั้งสี่ของอาคาร เพื่อช่วยรับแรงเฉือนตามแนวตั้ง ลักษณะการรับแรงคล้ายกับระบบ RICED FRAME AND CORE
- 2.1.13 BELT TRUSS FRAME AND CORE เป็นระบบโครงสร้างที่ประกอบด้วยเสาและแกน
- 2.1.14 BUNDLED TUBE เป็นระบบโครงสร้างสำหรับอาคารที่มีความสูงและจำนวนชั้นมากๆ มีการรวมกลุ่มกันของโครงสร้างอย่างใกล้ชิด อาจเรียบเป็นรูปสี่เหลี่ยมธรรมดาหรือเรียงคล้ายโครง

2.2 ระบบพื้น ระบบพื้นที่ใช้กับอาคารสูงโดยทั่วไปมีดังนี้

- 2.2.1 ระบบพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ ได้แก่ พื้นทางเดียว (ONE WAY SLAB) หรือพื้นสองทาง (TWO WAY SLAB) และพื้นยื่น (CANTIRIVER SLAB)
- 2.2.2 ระบบพื้นสำเร็จรูป (PRECAST FLOOR SLAB) พื้นระบบนี้มีหลายประเภท เช่น ระบบโครงพื้นหลายชั้น ระบบโครงพื้นชั้นเดียว และระบบพื้นคอนกรีตตัน ระบบพื้นสำเร็จรูปที่เหมาะสมกับอาคารสูง คือ ระบบโครงพื้นชั้นเดียว ได้แก่ พื้นสำเร็จรูปและ U-CHANNEL HOLLOW CORE, DOUBLE TEE ซึ่งสามารถพาดช่วงได้กว้างกว่าพื้นสำเร็จรูปแบบอื่นๆ คือ สามารถพาดช่วงกว้างได้ 7.00-12.00 เมตร
- 2.2.3 พื้นวอฟเฟิล สแลป (WAFFLE SLAB) เป็นพื้นชนิดที่ประกอบด้วยคานขอย วางเหล็กเสริมสองทางซึ่งวิ่งอยู่ในคานขอยที่ติดกันเป็นตะแกรงสี่เหลี่ยมตามพื้นที่ของพื้น ส่วนที่อยู่ใกล้เสาจะเป็นพื้นเรียบ
- 2.2.4 พื้นระบบคานตารางทะแยง เป็นระบบพื้นที่วางคานให้เป็นตารางทะแยง ช่วยลดความหนาของพื้นได้มากกว่าพื้นแบบวอฟเฟิล สแลป การรวมคานในระบบนี้จะวางในลักษณะทะแยงไขว้กัน (DIAGONALLY CORSS) ทำให้คานรับพื้นที่ทั้งหมดมีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาวเท่าๆ กัน ยกเว้นตรงมุมซึ่งมีขนาดสั้นกว่า จึงทำหน้าที่เป็นคานยึดมุม (BRACING)

2.2.5 ระบบพื้นไร้คานแฟลตสแลบ (FLAT SLAB) เป็นระบบพื้นที่สามารถรับแรงสองทางได้ดี จัดอยู่ในประเภทพื้นรับน้ำหนักมาก สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ตั้งแต่ 500 กิโลกรัม/ตารางเมตร ขึ้นไป จากการที่พื้นประเภทนี้รับน้ำหนักได้มากจึงทำให้เกิดแรงเฉือนขึ้นที่ปลายหัวเสา ดังนั้น จึงมีการเสริมความหนาในบริเวณหัวเสาเป็นรูปเห็ด (CAPITAL) หรือเพิ่มความหนาของพื้น (DROP PANEL) อาจใช้ทั้งสองอย่างผสมกัน

2.2.6 แฟลตเพลต (FLAT PLATE) จะคล้ายกับระบบพื้นไร้คาน แต่ต่างกันไปไม่มีการเสริมเหล็กในบริเวณหัวเสาหรือการเพิ่มความหนาของพื้น เสาที่รับน้ำหนักสามารถวางห่างไม่เท่ากันก็ได้ และได้พื้นจะเรียบตลอดทั้งผืน

การวิเคราะห์ระบบโครงสร้างอาคาร

1. ระบบโครงสร้างใต้ดิน

สำหรับอาคารของโครงการเป็นอาคารสูง จึงต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของอาคารเป็นอย่างมาก ระบบเข็มของโครงการควาใช้ระบบเข็มตอกและหล่อในที่ เพราะสามารถรับน้ำหนักได้มาก นอกจากนี้ยังประหยัดสำหรับงานดินอีกด้วย

ระบบฐานรากที่เหมาะสมกับอาคารโครงการควรจะใช้แบบ MAT FOUNDATION และ ISOLATED FOOTING ร่วมกัน

ส่วนเรื่องการป้องกันการทรุดตัวไม่เท่ากันของอาคารนั้น เนื่องจากความสูงของตัว TOWER และ PODIUM นั้นต่างกันมาก ถึงแม้จะใช้เสาเข็มยาวเท่ากันเพื่อป้องกันความเสียหายของอาคาร จึงควรออกแบบดังนี้

- ใช้เสาเข็มยาว ให้ปลายเสาเข็มฝังในชั้นดินทรายประมาณ 50 เมตร ทั้งตัว TOWER และอาคารส่วนอื่นทั้งหมด โดยมีการคำนวณขนาด จำนวนตามความเหมาะสมต่อการรับน้ำหนักอาคารส่วนนั้นๆ

- ในการก่อสร้างต้องทำการจัดลำดับขั้นตอนให้ดี คือจะต้องสร้างตัวPODIUM กับตัว TOWER ให้แยกขาดจากกันโดยรอบ เมื่อสร้าง TOWER เสร็จเกือบถึงชั้นหลังคาหรือการทรุดตัวของ PODIUM คงที่แล้ว จึงต่อเชื่อมอาคารเข้าด้วยกัน ซึ่งจะช่วงลดการร้าวที่เกิดจากการทรุดตัวของอาคารได้

2. ระบบโครงสร้างเหนือดิน

อาคารของโครงการเป็นอาคารสูง จึงต้องเลือกระบบโครงสร้างที่รับแรงกระทำต่างๆ แยกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่ควรเอาไปให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เชน แรงลม ดังนั้นจึงเลือกโครงสร้าง FRAME ธรรมดา กับผนังรับแรง (SHEAR WALL) ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 การเปรียบเทียบระบบพื้น ชนิดต่างๆ

ประเภท	ความหนา ของพื้น	ความลึก คาน		ความชำนาญ	เวลาการ ก่อสร้าง	รวม
CONVENTIONAL	1	1	2	4	1	19
RIBBED SLAB	3	1	2	4	1	11
WAFFLE SLAB	3	1	1	3	1	9
FLAT SLAB	2	4	3	3	2	14
PRESTRESSED	4	4	4	2	2	16
FLAT PALTE REBAPRICATED	2	1	2	2	4	11

การเลือกใช้โครงสร้างแนวระนาบ จากการเปรียบเทียบพื้นต่างๆ แล้วพบว่า พื้นระบบPRESTRESSED FLAT PLATE มีความเหมาะสมสำหรับโครงสร้างอาคารของโครงการโดยใช้ในส่วนอาคารสำนักงาน และส่วนจอดรถ เนื่องจากสามารถลดความสูงระหว่างชั้นได้มาก มีความยืดหยุ่นในการกำหนดผนังกันห้อง มีความแข็งแรงมั่นคงดีกว่าพื้นระบบอื่น

ส่วนศูนย์อาหาร เนื่องจากมีการลดระดับพื้น และเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง จึงพิจารณาเลือกใช้ระบบโครงสร้างแบบ FRAME ธรรมดา

ข้อดีของพื้น FLAT PLATE

1. ให้ความบางของช่วงพื้นมาก ขณะที่ไม่ต้องมีคานใดๆ ในช่วงเสาทำให้ความลึก จากพื้นถึงใต้ท้องพื้นน้อยกว่าทุกระบบ
2. ไม่มีอุปสรรคต่อการเดินท่อระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า เพราะไม่คิดคานใดๆ
3. การพาดช่วงกว้างเมื่อไม่ต้องการให้พื้นหนามาก หรือต้องการลดวัสดุก่อสร้างจะใช้วิธี PRESTRESS เข้ามาช่วยทำให้ลดความหนาพื้นลงได้ โดยไม่มีการตักท้องข้าง
4. การก่อสร้างทำได้รวดเร็วกว่าวิธีอื่นๆ เนื่องจากไม่ต้องมีคาน เมื่อใช้วิธี POST-TENSIONED ช่วยจะทำให้ถอดค้ำยันครั้งหนึ่งออกไปใช้กับชั้นต่อไปได้ก่อน
5. ประหยัดเวลาและเงินได้มากกว่า 15% ของวิธีอื่นๆ

2. ระบบพื้น FLAT PLATE POST - TENTIONED

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สถาบันวิจัยและพัฒนาเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ก็ตาม ลิขสิทธิ์นี้สงวนไว้โดยสถาบันวิจัยและพัฒนาเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการนำเทคโนโลยีไปใช้

ข้อได้เปรียบของการใช้ระบบเสริมแรงดึง (PRESTRESSED)

1. พื้นเสริมแรงดึง ทำให้พื้นสามารถพาดช่วงเสาที่กว้างในความหนาที่กำหนดไว้หรือทำให้ได้พื้นที่บางกว่าในช่วงเสาที่เท่าๆ กัน ด้วยเหตุผลในข้อนี้ทำให้น้ำหนักบรรทุกที่จะลงที่เสาและฐานราก ทำให้ประหยัดได้
2. การส่งเสริมแรงดึง ช่วยแก้ปัญหาตอกข้อข้างใต้ดีกว่า และยังสามารถจัดให้แก่ปัญหาการตอกข้อข้างเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกได้โดยสิ้นเชิง
3. พื้นเสริมแรงนี้รับแรงอัดไว้ทั้งหมดจึงช่วยกระจายรอยแตกกว้างให้เฉลี่ยกันทั้งโครงสร้าง ไม่เกิดการแตกร้าวขนาดใหญ่ที่จุดใดจุดหนึ่ง ซึ่งอาจทำให้โครงสร้างเกิดการเสียหาย
4. สามารถป้องกันน้ำ ซึ่งในแบบทั่วไปต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงมากกับการใส่แผ่นกันซึมในเนื้อใช้กับพื้นติดดินและที่จอดรถ
5. เนื้อที่ที่กว้างๆ สามารถเทคอนกรีตได้ในการเทเพียงครั้งเดียวได้เพราะรอยที่เกิดจากการหดตัวจะถูกดึงเข้าเมื่อมีการเสริมแรง
6. การลดจำนวนเหล็กเสริมในแผ่นพื้น ช่วยให้เทคอนกรีตได้ง่ายและประหยัด
7. ความสามารถในการทนไฟมีสูง เพราะสามารถทนไฟได้นานถึง 3 ชั่วโมง ในความหนาพื้น 15.20 ซม. ผิวแต่ง 2.50 ซม. หากเพิ่มวัสดุกันไฟที่ได้พื้นและผ้าเพดานก็จะทำให้ทนไฟได้มากขึ้น
8. สามารถยื่นพื้น ออกไปได้มาก ตามปกติควรยื่นไม่เกิน 1.4 SPAN.

การเสริมแรงดึงในเหล็กเสริม สามารถทำได้ 2 แบบ คือ

1. PRE-TENSIONED คือ การดึงเหล็กลวดแรงดึงสูงก่อนการเทคอนกรีต
2. POST-TENSIONED คือ การดึงเหล็กลวดแรงดึงสูงหลังจากเทคอนกรีตแข็งตัวแล้ว ซึ่งโดยทั่วไป โครงสร้างแบบหล่อในที่นิยมใช้ระบบ POST-TENSIONED มากกว่า ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 วิธี ได้แก่
 - BONDED TENSIONS คือ การเชื่อมประสานเป็นเนื้อเดียวกันของเหล็กและคอนกรีต
 - UNBONDED TENSIONS คือ การปล่อยให้เหล็กเป็นอิสระไม่เกาะกับคอนกรีต

ในการทำ FLAT PLATE แบบ UNBONDED TENSIONS นั้นนับเป็นก้าวสำคัญของการพัฒนาระบบ PRESTRESSED ซึ่งพอสรุปข้อดีได้ดังนี้

- ให้ความประหยัด เนื่องจากไม่ต้องใช้ท่อหุ้ม และไม่ต้องฉีดน้ำยาประสานในท่อ ซึ่งมีราคาสูงและควบคุมได้ลำบาก
- เป็นการลดขั้นตอนในการทำงานได้เป็นอย่างมาก

3.6.2 ระบบไฟฟ้า

โดยทั่วไปอาคารสูงจำเป็นต้องใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นจำนวนมาก ควรมีการประมาณความต้องการสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างเหมาะสม ซึ่งจะมีผลต่อการออกแบบขนาดของหม้อแปลงไฟฟ้าและขนาดพื้นที่ไม่ต่ำกว่าโดย ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ของห้องเครื่อง เป็นต้น

ระบบไฟฟ้าในอาคารสูง ประกอบด้วย

1. ระบบการต่อลงดิน อาคารขนาดใหญ่ในปัจจุบันใช้ระบบนี้เป็นระบบร่วมผ่านอุปกรณ์ โทรคัพท์และอุปกรณ์คอมพิวเตอรส์ (ยกเว้นของคอมพิวเตอรส์บางชนิดที่จะต้องต่อลงดินแยกต่างหาก เป็นอิสระจากระบบไฟฟ้า) ความต้านทานของระบบดินสำหรับอาคารต้องต่ำ คือประมาณ 1-2 โอห์ม หากจำเป็นต้องไม่สูงเกินกว่า 5 โอห์ม

2. ระบบสถานีย่อย (SUB STATION) เป็นจุดแยกจ่ายกระแสไฟฟ้าเพื่อกระจายภาระ (LOAD) มิให้รวมอยู่จุดเดียว ประกอบด้วยอุปกรณ์ทางด้านไฟฟ้าแรงสูง หม้อแปลงไฟฟ้าและแผงสวิทช์เมนแรงต่ำ ในอาคารสูงที่มีการใช้กระแสไฟฟ้ามาก เช่น ห้องเครื่องปรับอากาศ SUB STATION แต่ละจุดควรใช้สองชุด นอกจากนี้หม้อแปลงไฟฟ้าต้องใช้แบบแห้ง ชนิด VENTILATED DRY หรือ CAST RESIN เป็นต้น โดยเฉพาะในบริเวณที่มีความชื้นสูงกว่าปกติ เช่นในห้องเครื่องใต้ดินควรใช้หม้อแปลงชนิด CAST RESIN

3. ระบบสายป้อน (FEEDERS) เป็นระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าในแนวตั้ง สำหรับอาคารสูงควรใช้ BUSWAY ใช้สายร้อยท่อในการเดินสายไฟ เพราะสามารถแก้ปัญหาเรื่องน้ำหนักของสายไฟได้ ข้อสำคัญเพื่อความปลอดภัยต้องมีระบบต่อลงดินสำหรับ BUSWAY

4. ระบบไฟฉุกเฉิน ในอาคารสูงจำเป็นต้องมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉินสำรองไว้ในกรณีที่เกิดเหตุขัดข้องเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

4.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลชนิดทำงานโดยอัตโนมัติ

4.2 แบตเตอรี่สำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

5. ระบบแสงสว่าง ในปัจจุบันมีการใช้หลอดไฟที่มีประสิทธิภาพสูงและเหมาะสมกับลักษณะการใช้งานในอาคาร เช่นในบริเวณที่ไม่จำเป็นต้องใช้แสงในการทำงานและมีระดับฝ้าเพดานสูงกว่าฝ้าเพดานทั่วไป จะใช้หลอด HIGH PRESSURE SODIUM (H.P.S) ซึ่งจะมีแสงออกสีทอง อายุการใช้งานยาวนาน การออกแบบดวงโคมแสงสว่างในบริเวณที่ทำงานควรใช้หลอดฟลูออโรเรสเซนต์ชนิดยาวจำนวน 3 หลอด/ชุด แล้วต่อแยกสวิทช์สำหรับหลอดกลาง หลอดริมสองหลอดและพร้อมกันทั้ง 3 หลอด เพื่อสามารถเลือกใช้หรือเปิดเพียง 2 หลอดในกรณีที่มีแสงธรรมชาติเพียงพอและเปิดสามหลอดสำหรับการใช้งานปกติ

6. ระบบการเดินสายไฟ ในบริเวณห้องทำงานควรมีรางร้อยสายไฟซ่อนไว้ใต้ฝ้าเพดาน แทนการใช้ท่อร้อยสายไฟเพราะมีความสะดวกกว่า การเดินรางร้อยสายไฟระหว่างชั้นของอาคารใช้วิธีเจาะพื้นและฝังท่อพิเศษชนิดป้องกันเพลิงลามผ่านพื้นและทำ FIRE SEAL โดยรอบ

ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าโดยทั่วไปใช้ไฟ 3 เฟส กระแสสลับมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงโดยตรงจากแผนกระแสไฟฟ้าแรงสูงแปลงเป็นกระแสตรงต่ำผ่านหม้อแปลงไฟฟ้าให้ใช้กระแสไฟ 220, 380 โวลท์ โดยใช้หม้อแปลงแบบ OAST-RESIN

หม้อแปลงไฟฟ้าจัดแยกเป็น 2 ชุด สำหรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ระบบเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่ควรเอาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเผยแพร่และแจกจ่ายถึงผู้อื่นของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
- ระบบไฟฟ้าให้แสงสว่าง และใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยทั่วไป
- ระบบเครื่องปรับอากาศ , ลิฟท์ และระบบเครื่องกลต่างๆ

การจ่ายไฟฟ้าภายในอาคาร

กำหนดจุดตั้งหม้อแปลง 2 จุด เนื่องจากถ้าเราตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้นล่างเพียงแห่งเดียวแล้วเดินสายแรงต่ำส่งจากชั้นล่างขึ้นไปถึงชั้นบนสุด จะทำให้เกิดการสิ้นเปลืองสายไฟฟ้าแรงต่ำมาก เพราะสายต้นทางต้องใหญ่และค่อยๆ เล็กลงในตอนบน ซึ่งเป็นการเปลืองสายเมนแรงต่ำมาก ดังนั้น จึงกำหนดจุดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า 2 จุด คือ ที่ชั้นใต้ดินและที่ชั้น 4 ของอาคาร โดยส่งกำลังแรงสูงขึ้นไปยังชั้นที่ 11 แล้วต่อเข้ากับหม้อแปลงไฟฟ้าจะได้กระจายกำลังไฟฟ้าทางแรงต่ำโดยการใช้สายไฟฟ้าที่เป็นสายเมนเล็กลงได้มาก ซึ่งจะเป็นการประหยัดสายเมนและประหยัดความสูญเสียกำลังไฟฟ้าในสายเมน พร้อมทั้งแรงดันไฟฟ้าก็จะสม่ำเสมอ

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ในอาคารสูงจะต้องมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน 2 ระบบ คือ

- เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ซึ่งจะต้องเป็นชนิดที่ทำงานโดยอัตโนมัติ คือ สตาร์ทเครื่องและมีลิฟท์สลับเปลี่ยนจ่ายไปให้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญได้ภายในระยะเวลา 10 วินาทีหลังจากไฟเมนดับ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินนี้ใช้จ่ายไปให้อุปกรณ์ที่สำคัญ เช่น ลิฟท์ส่วนหนึ่ง เครื่องสูบน้ำประปา ดับเพลิง ไฟฟ้าแสงสว่างส่วนที่สำคัญ และที่สำคัญคือ ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์

- ระบบไฟฟ้าสว่างที่ใช้จากแบตเตอรี่ เพื่อให้แสงสว่างในช่วงก่อนระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะจ่ายเข้ามาใช้งานได้ หรือในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสตาร์ทไม่ติด

การเตรียมพื้นที่สำหรับหม้อแปลงและแผงควบคุมระบบไฟฟ้าในอาคาร จะใช้พื้นที่ประมาณ 40 ตารางเมตร ส่วนพื้นที่ของห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินประมาณ 120 ตารางเมตร ห้องแผงควบคุมระบบไฟฟ้าและหม้อแปลงมักจะอยู่บริเวณเดียวกันกับแผงควบคุมระบบปรับอากาศ เพื่อความสะดวกในการทำงานและดูแลรักษา

7. ข้อควรคำนึงเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในอาคารสูง

7.1 การเลือกใช้หม้อแปลง อาคารสูงส่วนใหญ่ในปัจจุบัน ใช้หม้อแปลงแบบแห้งชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (VENTILATED DRY-TYPE) และมีพัดลมช่วยระบายความร้อน หม้อแปลง DRY-TYPE ที่ใช้ในปัจจุบันมีอยู่ 2 แบบ คือ

7.1.1 แบบ VENTILATED หม้อแปลงแบบนี้ใช้ลวดที่หุ้มด้วย NOMEPAPER ซึ่งทนความร้อนสูง เมื่อพันเป็นคอยล์แล้วพันด้วยวานิช ไม่มีอะไรห่อหุ้มอีก

7.1.2 แบบ CAST RESIN หม้อแปลงแบบนี้ใช้ RESIN เทหุ้มรอบคอยล์ของหม้อแปลงทั้งแรงสูงและแรงต่ำ มีช่องระบายความร้อน

หม้อแปลงทั้งสองแบบนี้ ปัจจุบันสามารถสร้างได้ขนาดใหญ่ถึง 5,000 KVA แรงคลื่นสูงถึง 36,000 โวลท์ สำหรับอาคารสูงในประเทศไทยควรใช้หม้อแปลงแบบแห้งชนิดที่เป็น CAST RESIN มากกว่าแบบ VENTILATED ด้วยเหตุผลคือ

- อากาศประเทศไทยมีความชื้นสูง ฝุ่นละอองมาก อาจทำให้หม้อแปลง

ช็อตได้ อายุการใช้งานจะสั้นลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้เพื่อประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีขั้นตอนในการขอใช้เอกสารจากผู้เกี่ยวข้องไปถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ไปกักตุนกระดาษ NOMAX ที่หุ้มลวดหม้อแปลงทำให้เกิดการชำรุดได้

7.2 การจ่ายกำลังไฟฟ้าในอาคารสูง ควรมีการเลือกจุดส่งกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสม เพื่อการกระจายกำลังไฟฟ้าให้ได้แรงเคลื่อนที่สม่ำเสมอ แรงเคลื่อนไม่ตกและไม่เป็นการเปลืองสายไฟฟ้า โดยปกติต้องคำนึงถึงขนาดของสายไฟฟ้าแรงต่ำที่ต้องส่งกำลังไปทั้งอาคาร

การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าในโครงการใช้ไฟฟ้ากำลังขนาด 3 เฟส 4 สาย จากการให้ฟีดานครหลวง โดยต่อจากสายเมนกระแสแรงสูงแปลงเป็นกระแสต่ำ โดยการผ่านหม้อแปลงขนาด 12 KV แปลงกระแสแรงสูง 12 KV เป็น 2 ขนาด คือ

1) ขนาด 380 โวลท์ สำหรับจ่ายให้กับเครื่อง และอุปกรณ์ในการปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ลิฟท์ เป็นต้น

2) ขนาด 220 โวลท์ เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที ใช้สำหรับไฟฟ้าแสงสว่าง BUSDUCT RISER เข้าแผงจ่ายไฟฟ้าย่อยประจำชั้น ซึ่งจะติดตั้งทุกๆ ชั้น และอยู่ตำแหน่งตรงกลางอาคาร เพื่อให้เดินสายต่างๆ กัน ปกติระยะ 40-50 เมตร จากแผงสวิตช์จ่ายไฟฟ้าจะเป็นช่วงประหยัดสาย และการตกของ VOLTAGE ที่ปลายทางจะมีน้อยลง

การเดินสายไฟภายในและภายนอกทั้งหมดของอาคารจะเดินในระบบท่อร้อยสายเพื่อความปลอดภัยทนทาน สะดวกในการแก้ไข ซ่อมแซม เพิ่มคู่สาย ฯลฯ เพื่อความปลอดภัยท่อร้อยสายทุกแห่งที่มีการแยกเข้า ดวงโคม เต้าเสียบ อุปกรณ์อื่นๆ จะต้องแยกสายในกล่องสวิตช์จ่ายไฟฟ้าใหญ่ในห้องควบคุมไฟฟ้าแผงสวิตช์จ่ายไฟย่อย โดยระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆ เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง

นอกจากนี้ยังต้องมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน เพื่อใช้ในระบบไฟฟ้าที่จำเป็นภายในอาคารเช่น ไฟฟ้าแสงสว่างภายในสำนักงาน ทางเดิน บันได ลิฟท์ อุปกรณ์ป้องกัน และระบบเตือนภัย โดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินที่มีกำลังเพียงพอสำหรับระบบต่างๆ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินจะทำงานทันทีที่กระแสไฟฟ้าดับ ภายในเวลา 10 วินาที

อีกระบบหนึ่งที่ได้เตรียมไว้คือ ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ป้อนแบตเตอรี่ เพื่อให้แสงสว่างในช่วงก่อนระบบไฟแสงสว่างที่ใช้ไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะจ่ายเข้ามาใช้งานได้หรือในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสตาร์ทไม่ติด ระบบไฟฟ้าที่ใช้ไฟจากแบตเตอรี่จะติดตั้งบริเวณที่สำคัญต่อความปลอดภัยของชีวิต เช่น หลอดไฟในป้ายทางหนีไฟ ไฟฉุกเฉินในลิฟท์ ไฟแสงสว่างในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ระบบแบตเตอรี่อาจติดตั้งอิสระสำหรับโคมแต่ละชุดหรือกลุ่ม และอาจใช้แบบระบบแบตเตอรี่กลางจ่ายดวงโคมหลายจุดตามความเหมาะสมกับตำแหน่งการติดตั้ง

ระบบแสงสว่างในอาคารนั้นชนิดและขนาดโคมไฟที่เหมาะสมในส่วนของส่วนสำนักงาน คือ หลอดฟลูออเรสเซนต์ 3 หลอด 0.60 x 1.20 เมตร กำลัง 60 วัตต์ ซึ่งสามารถให้ความสว่างคลุมพื้นที่ใช้งานได้ 6.00 x 6.00 เมตร

3.6.3 ระบบปรับอากาศ

ภายในของอาคารจะมีระบบปรับอากาศทั้งหมด ยกเว้นบริเวณที่จอดรถและโกดังสินค้า โดยมีมีการปรับอุณหภูมิในอาคารให้ทั่วถึงและคงที่ตลอดเวลา เพื่อให้ระบบปรับอากาศมีประสิทธิภาพในการใช้งานสูง และประหยัดพลังงานมากที่สุด จึงได้เลือกใช้ระบบน้ำเย็นหมุนเวียน (CHILLED WATER SYSTEM) โดยที่น้ำเย็นใน

ระบบปรับอากาศจะหมุนเวียนระหว่างเครื่องทำน้ำเย็นที่ติดตั้งในห้องเครื่องใหญ่กับเครื่องเป่าลมเย็นที่ติดตั้งอยู่ในบริเวณปรับอากาศ ซึ่งเป็นระบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับอาคารใหญ่และประหยัดพลังงาน

1. การปรับอากาศ หรือควบคุมสภาพอากาศภายในอาคาร สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานได้ 2 ประเภท คือ

1.1 ปรับอากาศโดยตรง (DIRECT REFRIGERATION SYSTEM) หรือการปรับอากาศโดยการใช้อากาศผ่าน COOLING COIL โดยตรง

1.2 ปรับอากาศทางอ้อม (INDIRECT REFRIGERATION SYSTEM) เป็นวิธีอาศัยตัวกลางเป็นตัวนำความร้อนจากห้องมาให้แก่รับฝั่งรับความร้อนอีกทอดหนึ่ง การปรับอากาศวิธีนี้พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้กับสถานที่ที่ต้องการปรับอากาศขนาดกว้างมาก หรือไม่มีสถานที่ซึ่งไม่สามารถนำเครื่องปรับอากาศทั้งส่วนมาติดตั้งใกล้ๆ ได้ หรือต้องการเก็บเสียง ป้องกันการแพร่เสียงตามช่องลมตัวกลางที่นิยมใช้ได้แก่ น้ำ น้ำเกลือหรือสารละลายอื่นๆ โดยการเดินท่อตัวกลางผ่านเข้าไปใน COOLING COIL เพื่อทำความเย็นแก่ตัวกลาง สามารถแบ่งตามระบบการติดตั้งให้เหมาะสมกับสถานที่และการใช้งานได้ 3 แบบ คือ

- แบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE)
- แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)
- แบบศูนย์รวม (CENTRAL TYPE)

ในระบบปรับอากาศ สามารถจำแนกเป็นส่วนใหญ่ๆ ได้ดังนี้

ระบบทำน้ำเย็น (CHILLED WATER SYSTEM) ประกอบด้วยเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้

1. เครื่องทำความเย็น (WATER COOLED HERMETIC CENTRIFUGAL WATER CEILIER) ทำหน้าที่ทำให้น้ำเย็นหมุนเวียนเย็นลงก่อนที่จะส่งไปในระบบปรับอากาศ ซึ่งจะติดตั้งเครื่องสำหรับโครงการ 3 ชุด โดยมีขนาด 250 ตัน เพื่อที่เมื่อเวลาเกิดเหตุขัดข้องก็จะมีกำลังสามารถปรับอากาศได้มากกว่า 55% ของกำลังเครื่องปกติ

2. ปั๊มน้ำเย็น (CHILLED WATER CENTRIFUGAL PUMPS) เนื่องจากปริมาณน้ำเย็นมีมากที่จะต้องส่งจากห้องเครื่องไปยังเครื่องเป่าลมเย็นตามจุดต่างๆ ในอาคาร จึงใช้วิธีส่งน้ำเย็นเป็นแบบชนิด VARIABLE WATER VOLUME โคนแบ่งการส่งน้ำเย็นเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนล่าง (LOW ZONE) ตั้งแต่ชั้นที่ 6 และส่วนบน ตั้งแต่ชั้นที่ 9 ขึ้นไป ดังนั้นจึงไม่ต้องใช้ปั๊มน้ำขนาดใหญ่มากเกินไป และทำให้การส่งน้ำเย็นไปยังจุดต่างๆ เป็นไปอย่างทั่วถึง

3. ปั๊มระบายความร้อนน้ำยา (CONDENSER WATER PUMPS) ทำหน้าที่ส่งน้ำระบายความร้อนของเครื่องทำน้ำเย็นหมุนเวียนระหว่างเครื่องทำน้ำเย็นและถังระบายความร้อน เพื่อถ่ายเทความร้อนของน้ำให้อากาศแล้ว จึงวกกลับมายังเครื่องทำน้ำเย็นต่อไป โดยที่ปั๊มน้ำระบายความร้อนน้ำยาแต่ละชุดจะทำงานควบคู่กับเครื่องทำน้ำเย็นต่อไป โดยที่ปั๊มน้ำระบายความร้อนน้ำยาแต่ละชุดจะทำงานควบคู่กับเครื่องทำน้ำเย็นแต่ละชุด

4. ปั๊มน้ำเติม (MAKE UP WATER PUMPS) ประกอบด้วยปั๊มชนิดปรับรอบอัตโนมัติเพื่อรักษาแรงดันน้ำที่ขั้วผ่านถึงน้ำอ่อน ไปเติมให้ถึงน้ำระบายความร้อนและระบบน้ำเย็นด้วย FIMD GOVPLING โดยมีน้ำมัน HYDRAULIC เป็นตัวถ่ายแรงหมุนจากมอเตอร์ที่ขั้วหมุนที่รอบคงที่ไปยังตัวปั๊มน้ำ ระบบนี้จะรักษาแรงดัน

น้ำดีกว่า PUESSURE TANK เพราะไม่มีปัญหาเรื่องอากาศในถังซึ่งรวมตัวเข้ากับน้ำและ PRESSURE SWITCH เสีย ซึ่งมักจะเป็นอยู่ประจำในระบบ PRESSURE TANK ทั่วไป

5. อุปกรณ์ปรับสภาวะน้ำเติมในระบบปรับอากาศ เนื่องจากน้ำโดยทั่วไปทำให้เกิดตะกอนใน CONDENSER ของเครื่องทำน้ำเย็น ประสิทธิภาพของเครื่องทำความเย็นลดลงด้วย เพื่อมิให้เกิดตะกอนน้ำที่เติมจะต้องเป็นน้ำอ่อนโดยใช้ถังน้ำอ่อน ทนงานโดยอัตโนมัติ โดยมีเครื่องวัดปริมาณน้ำไหลผ่านถังเมื่อครบกำหนดที่ตั้งไว้ เครื่องจะล้างถัง เติมน้ำเกลือ ล้างน้ำเกลือออก แล้วทำงานต่อโดยอัตโนมัติ

6. เครื่องอัดลม (AIR COMPRESSORS) ทำหน้าที่บีบอัดลมเพื่อส่งไปใช้ในระบบการควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศทั้งหมด

7. แผงควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศ จะติดตั้งอยู่ในห้องควบคุมของระบบปรับอากาศทั้งหมดของอาคาร รวมทั้งการเปิดปิดเครื่องและอุณหภูมิในจุดต่างๆ ให้คงที่ตามความต้องการตลอดเวลา โดยใช้ระบบควบคุมการทำงานด้วยลม

8. ถังน้ำระบายความร้อน (COOLING TOWER) ทำหน้าที่ระบายความร้อนของน้ำซึ่งมาจากเครื่องทำน้ำเย็น โดยเป็นตัวระบายความร้อนของน้ำยา ส่วนใหญ่ตั้งไว้บนสุดของอาคาร เพื่อมิให้น้ำกระเซ็นมาโดนตัวอาคาร

2. การพิจารณาสำหรับการปรับอากาศในอาคารขนาดใหญ่

สำหรับระบบที่เหมาะสมและนิยมใช้กันในอาคารใหญ่มี 3 ระบบ คือ

2.1 ระบบทำน้ำเย็นป้อนเวียนส่วนกลาง (CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM) เป็นระบบที่ใช้เครื่องทำน้ำเย็น (WATER CHILIER) ทำน้ำเย็น แล้วให้น้ำเย็นเป็นตัวกลางในการให้ความเย็นในระบบปรับอากาศ เครื่องทำน้ำเย็นมีทั้งชนิดระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED WATER CHILIER) ซึ่งมักนิยมใช้สำหรับอาคารที่ต้องการขนาดทำความเย็นไม่มากนัก และชนิดที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ (WATER COOLED WATER CHILIER) ซึ่งมักใช้เมื่อมีความต้องการขนาดการทำความเย็นมากๆ

2.2 ระบบเครื่องปรับอากาศครบชุดในตัว ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (WATER COOLED PACKAGED AIR CONDITIONER) เป็นระบบที่ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ คอมเพรสเซอร์ คอยล์เย็น คอยล์ร้อน และวาล์วลดความดัน ครบชุดอยู่ในตัวเดียวกันและระบายความร้อนด้วยน้ำ โดยใช้คลูริง เทาเวอร์ ช่วยให้การระบายความร้อนจากเครื่องเย็นลง และกลับไปใช้ในการระบายความร้อนใหม่

2.3 ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT SYSTEM) ระบบนี้เป็นระบบที่คนทั่วไปคุ้นกันมากที่สุด ระบบปรับอากาศจะประกอบด้วยเครื่องหลัก 2 ส่วน คือ เครื่องส่งลมเย็น (AIR HANLING OR FANCOIL UNIT) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ภายในอาคาร และอีกส่วนคือ เครื่องระบายความร้อน (AIR COOLED CONDENSING UNIT) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร

3. การกำหนดตำแหน่งเครื่องปรับอากาศ

ในกรณีที่ใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน จะต้องศึกษาถึงเรื่องที่ตั้งของเครื่องระบายความร้อน ซึ่งจะต้องระบายความร้อนออกภายนอกอาคาร อาคารที่ใช้ระบบปรับอากาศแบบนี้มักจะมีไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็ลั้ระบายนความร้อนสำหรั้เครื่องปรับอากาศเห็นจากภายนอกอาคารเป็นแนวยาวตามความสูงของอาคาร ข้อสำคัญในการพิจารณาตำแหน่งห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลางคือ

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

สำหรับอาคารที่สูงมาก ความดันน้ำ เนื่องจากความสูงของอาคารจะมีผลต่อการกำหนดระดับของห้องเครื่องด้วย โดยทั่วไปมักจะให้จุดสูงสุดของระบบท่อน้ำอยู่สูงกว่าระดับห้องเครื่องไม่เกิน 70 เมตร ไม่เช่นนั้นจะต้องใช้อุปกรณ์ท่อน้ำและวาล์วต่างๆ ที่ทนความดันได้สูงกว่าปกติ ดังนั้นอาคารที่สูงมากๆ บางอาคาร จึงต้องกำหนดให้ห้องเครื่องอยู่ระดับชั้นกลางๆ ของอาคารได้ จะประหยัดค่าท่อน้ำระบายความร้อนได้

4. การกำหนดระบบท่อส่งลมเย็น

โดยทั่วไปมักต้องการให้ท่อลมบางๆ เพื่อที่จะได้ความสูงของอาคารลดลงหรือได้จำนวนชั้นของอาคารมากขึ้น นอกจากนี้การที่สามารถสร้างอาคารให้ความสูงระหว่างชั้นน้อยจะเป็นการลดค่าลงทุนก่อสร้างอาคารต่อตารางเมตรลงอีกด้วย ดังนั้นจึงต้องพยายามออกแบบระบบท่อส่งลมเย็นให้ขนาดเล็กสุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งก็มีข้อจำกัดเรื่องความดังของเสียง ความดันของท่อส่งลดลง

5. การกำหนดตำแหน่งของคูลลิ่งทาวเวอร์

คูลลิ่งทาวเวอร์ (COOLING TOWER) ที่ใช้กับระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนและระบบเครื่องครบชุดในตัวมักจะกำหนดให้อยู่ในตำแหน่งที่การระบายอากาศดีและมีปัญหาเรื่องละอองน้ำน้อยที่สุดโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเกี่ยวกับละอองน้ำนี้จะต้องพิจารณาถึงทิศทางลมและอาคารข้างเคียงประกอบด้วย

ระบบการจ่ายลมเย็น

การจ่ายลมเย็นเข้าบริเวณที่ประะบอากาศของอาคารเลือกใ้ระบบ VAV (VARIABLE AIR VOLUME) เป็นระบบจ่ายลมที่ปริมาณลมเปลี่ยนแปลงได้เป็นระบบที่ออกแบบให้เหมาะสมที่สุดกับอาคารสำนักงาน ซึ่งมีข้อได้เปรียบเมื่อเทียบกับระบบปริมาณลมคงที่ ที่ใช้กับอยู่เป็นส่วนใหญ่ในปัจจุบันนี้ คือ

- ลดต้นทุนเริ่มต้น เนื่องจากมี LOAD DIVERSITY ประมาณ 20-30% แบบปริมาณลมคงที่ และขนาดของเครื่องทำความเย็นตกลงเพราะจำนวนต้นรวมลดลง

- ระบบปรับอากาศ แบบนี้ช่วยประหยัดค่าไฟฟ้าได้มาก เนื่องจากปริมาณลมเย็นที่จ่ายจะขึ้นอยู่กับปริมาณความร้อนสัมผัสที่เปลี่ยนแปลงไป

- ขนาดของเครื่องเป่าลมเย็นของระบบนี้ลดลง ทำให้ต้องการเนื้อที่ตั้งเครื่องน้อยลง

- การติดตั้งง่าย รวดเร็ว ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งได้ถึง 10%

- การควบคุมอุณหภูมิและกระจายลมได้ดี เนื่องจากลมที่ถูกรวบรวมออกจากหัวจ่าย จะเกาะไหลไปกับเพดาน

- ปราศจากเสียงรบกวน เนื่องจากกล่องควบคุมปริมาณลมหัวจ่าย รวมทั้งท่อลม ชนิดอ่อนเก็บเสียงไปเป็นส่วนมาก

- การกันห้องภายในอาคารทำได้โดยสะดวกเพราะหัวจ่าย VAV สามารถโยกย้ายได้ สะดวกในกรณีที่มีฝ้าเป็นแบบ ที-บาร์ เนื่องจากท่อลมเป็นแบบสายอ่อน ทำให้เกิดความยืดหยุ่นในการจัดสำนักงานเป็นอย่างมาก

ระบบระบายอากาศในอาคาร

เนื่องจากในห้องปรับอากาศจะต้องมีการถ่ายเทอากาศเสียบางส่วนออก ฉะนั้น จะต้องติดตั้งพัดลมดูดอากาศขนาดใหญ่ที่ชั้นบนสุด โดยพัดลมดูดอากาศเสียจากภายในอาคาร เพื่อดูดอากาศเสียจากห้องน้ำในแต่ละชั้นออกมาเข้า EXHAUST SHAFT และทิ้งไปบนหลังคาของอาคาร และมีพัดลมจ่ายลมบริสุทธิ์ (FRESH AIR FAN) เพื่อจะส่งอากาศบริสุทธิ์มาให้เครื่องเป่าลมเย็นขนาดใหญ่ทุกชุด เพื่อเป็นการถ่ายเทอากาศภายในบริเวณปรับอากาศ ซึ่งการดูดอากาศเสียออกนั้นทำให้เกิดการสูญเสียความเย็นออกไปบ้างบางส่วน

การป้องกันเสียงและการสิ้นเปลือง

การทำงานของเครื่องปรับอากาศจะเป็นแหล่งกำเนิดเสียงรบกวน และการสิ้นเปลือง ดังนั้นการออกแบบห้องเครื่องจึงจำเป็นต้องมีการป้องกัน โดยเฉพาะเพดานและพื้นห้องควรวัสดุเก็บเสียง ในกรณีของการสิ้นเปลือง ต้องทำแทนตั้งเครื่อง โดยมีขาตั้งติดสปริงและท่อน้ำทุกท่อแขวนด้วยสปริง

วิเคราะห์ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศในประเทศไทยแบ่งตามระบบการติดตั้งให้เหมาะกับสถานที่และการใช้งาน สามารถแบ่งได้ 2 แบบ คือ

1. แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)

เป็นเครื่องปรับอากาศ ซึ่งได้รับการพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาในกรณีที่ไม่มีผนังติดกับภายนอก หรือไม่สามารถนำเครื่องของเครื่องปรับอากาศมาติดตั้งใกล้กับสถานที่ปรับอากาศได้

ข้อดีของแบบแยกส่วน

1. มีหลายขนาดความเย็นที่ต้องการ
2. ไม่มีเสียงรบกวนมากนัก
3. ติดตั้งได้ง่ายกว่าศูนย์รวม

ข้อเสียของแบบแยกส่วน

1. สำหรับห้องที่กว้างหรือมีหลายห้องทำให้การเดินทางท่อตัวนำยุ่งยากและถึงแม้จะแยกชุดก็จะเป็นการยุ่งยากต่อการหาที่ติดตั้งหน่วยระบายความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต่อเติมข้อมูลของเอกสารนี้ที่มีการนำไปใช้

2. การเดินท่อยาวมากๆ ทำให้สิ้นเปลืองและเกิดการเกิดหลอดของความร้อนสูญเสียภายในท่อ

2. แบบศูนย์รวม (CENTRAL TYPE)

ใช้การปรับอากาศทั้งแบบทางตรงและทางอ้อม เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ แยกออกเป็นหลายชุด มีลักษณะการใช้งานแตกต่างกัน เป็นชนิดที่เลือกใช้กับโครงการ

ข้อดีของแบบแยกส่วน

1. เหมาะกับพื้นที่ปรับอากาศขนาดใหญ่
2. มีเครื่องรวมที่จุดเดียว บำรุงรักษาง่าย
3. ไม่มีเสียงรบกวนในบริเวณปรับอากาศ
4. มีให้เลือกใช้กับงานทุกแบบ
5. ใช้กับโครงการใหญ่ๆ ประหยัดกว่าใช้เครื่องเล็กๆ หลายๆ เครื่อง เนื่องจากสามารถสลับกันใช้ได้

ข้อเสียของแบบศูนย์รวม

1. ต้นทุนสูง
2. การติดตั้งต้องพิถีพิถันและมีการเตรียมการเดินท่อ
3. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูง

ตารางที่ 3.1-2²⁰ แสดงขนาดห้องเครื่องโดยประมาณ สำหรับการปรับอากาศระบบчилเลอร์ ระบายความร้อนด้วยน้ำ

ขนาดตัน	ขนาดห้อง ขนาด (เมตร)	พื้นที่ (ตารางเมตร)
100	4 x 10	40
120	6 x 10	60
300	8 x 10	80
400	8 x 12	100
600	10 x 12	120
800	10 x 12	120
1,000	10 x 14	140
2,000	12 x 20	240

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ขนาดความต้องการของระบบปรับอากาศของโครงการ

- ส่วนสำนักงาน 7,528 ตารางเมตร คิดเป็น $\frac{7,528}{25.20} = 298$ ตัน
- ส่วนสำนักงานให้เช่า 16,520 ตารางเมตร คิดเป็น $\frac{16,520}{25.20} = 655$ ตัน
- ส่วน SHOWROOM 170 ตารางเมตร คิดเป็น $\frac{170}{22.50} = 7$ ตัน
- ส่วนอาหาร 678 ตารางเมตร คิดเป็น $\frac{678}{10.80} = 62$ ตัน

รวมปริมาณความต้องการปรับอากาศในโครงการ = 1,022 ตัน

จากตารางห้องเครื่องซิลเล็ร์จะมีขนาดประมาณ $10 \times 14 = 140$ ตารางเมตร

ตาราง แสดงปริมาณความต้องการในการปรับอากาศ

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

ตาราง แสดงขนาดкулลิ่งทาวเวอร์

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกา้นำไปใช้

3. ขนาดคลังทาวเวอร์

จากตารางจะได้ขนาดคลังทาวเวอร์ สำหรับโครงการ คือมีขนาด 400 ตัน จำนวน 3 เครื่อง โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.00 เมตร สูง 3.40 เมตร น้ำหนักเครื่องละ 7,100 กิโลกรัม

4. ห้องเครื่องเป่าลมเย็น

คิดแยกตามพื้นที่ในแต่ละชั้นหรือตามแต่ละส่วนที่จัดให้มีหัวเครื่อง

3.6.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอัคคีภัย สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. การป้องกันอัคคีภัยด้วยการออกแบบ

- ใช้วัสดุไม่ติดไฟหรือวัสดุทนไฟ
- จัดให้มีบันไดหนีไฟอยู่ตอนปลายของอาคารทั้งสองข้าง
- การวางตำแหน่งของส่วนที่มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้ ควรแยกออกจากส่วนอื่นของอาคาร
- การเดินสายไฟทั้งหมด ต้องเดินฝังในท่อเหล็กป้องกันการติดไฟในกรณีที่เกิดไฟฟ้าลัดวงจร
- ระบบปรับอากาศ เป็นแบบแยกติดตั้งเครื่องเป่าลมเย็นภายในห้องโดยไม่ใช้ท่อลมร่วม เพื่อป้องกันควันไฟจากห้องหนึ่งถูกดูดไปยังอีกห้องหนึ่ง

2. การเตือนภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้

การแจ้งเหตุเตือนภัยมักจะแจ้งไปยัง BOARD ในห้องควบคุม ซึ่งมีพนักงานรักษาความปลอดภัยอยู่ 24 ชั่วโมง เมื่อพนักงานได้รับสัญญาณจะตรวจสอบบริเวณที่เกิดสัญญาณ แล้วจึงแจ้งเหตุให้ทราบทั่วกันและจัดการต่อไป ระบบเตือนภัยมีดังนี้

2.1 เตือนภัยโดยใช้ระบบกดปุ่ม ปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้เรียกว่า FIRE ALARM SYSTEM ติดตั้งไว้ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน ระหว่างปุ่มสัญญาณควรมีระยะห่างกันไม่เกิน 50 เมตร โดยมีครอบกระจกสำหรับทุบให้แตกเมื่อต้องการใช้

2.1.1 ดีเทคเตอร์จับความร้อน (HEAT DETECTOR) เป็นแบบผสมของการเพิ่มอัตราส่วนของอุณหภูมิ ตรวจสอบจับความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 200 ตารางเมตร

2.1.2 ดีเทคเตอร์จับควัน (SMOKE DETECTOR) สามารถจับความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 80 ตารางเมตร ในพื้นที่สูงไม่เกิน 5 เมตร

2.1.3 สวิทช์แจ้งสัญญาณเพลิงไหม้ (MANUAL STATION) เป็นชนิดติดตั้ง

แบบกดปุ่ม โดยมีแท่งแก้วหรือกระจกป้องกันการดึงหรือกดในสภาวะปกติ มีป้าย FIRE เห็นได้โดยชัดเจนและมีสวิทช์กุญแจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาก่อนจะส่งไปถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้สำหรับไซเม็อง CENENAL ALARM

2.1.4 อุปกรณ์ส่งสัญญาณ (ALARM INDICATION DEVICE) เป็นระบบ
ระฆัง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6" ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก
อาคาร และชนิดชนิดลอยที่ถูกต้องที่สุด

3. การจำกัดบริเวณเพลิงไหม้

เฉพาะห้องที่มีระบบปรับอากาศ มีระบบท่อส่งลมจะทำให้ไฟลุกลามไป
ตามท่อลมได้ จึงติดตั้งประตูกันไฟไว้ในท่อลม (FIRE DAMPER) การควบคุมจะถูกสั่งการจากห้องควบคุมประตู
กันไฟจะทำไม่ลุกลามต่อไป และยังมีส่วนทำให้บริเวณที่ไฟไหม้เป็นห้องอัดลม

4. การหนีไฟ

ควรมีบันไดหนีไฟทุกชั้น กระจายอยู่ห่างกันไม่เกิน 30 เมตร เพื่อกระจาย
คนลงสู่ด้านล่างให้เร็วที่สุด สำหรับการออกแบบบันไดหนีไฟ ควรพิจารณาถึง

- การติดต่อกันตลอดทั้งอาคาร
 - การเข้าถึงระดับพื้นจากถนนสู่บันไดหนีไฟและลิฟท์พนักงานดับเพลิง
 - มีช่องเปิดของหน้าต่างในแต่ละชั้น
 - มีช่องระบายอากาศถาวร บนสุดของส่วนเปิดล้อมอย่างน้อย 5%
 - มีโถงระบายอากาศและป้องกันไฟ ระหว่างบันไดหนีไฟกับประตูทางออกและโถง
 - ระบายอากาศ มีพื้นที่อย่างน้อย 5.5 ตารางเมตรและยังสามารถใช้ FIRE HOSE ได้
- สะดวก

5. ระบบผจญเพลิง

ระบบผจญเพลิงที่ใช้ในอาคารมีอยู่หลายแบบ และมีความเหมาะสมกับวัสดุเชื้อ
เพลิงและลักษณะการใช้สอยของอาคารแต่ละชนิดแตกต่างกันออกไป ระบบต่างๆ ดังกล่าว อาจแบ่งได้ดังนี้

5.1 ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบ แบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

5.1.1 ระบบท่อแห้ง เป็นระบบชนิดที่ไม่มีน้ำอยู่ภายในท่อในภาวะปกติ แต่
จะมีอุปกรณ์ควบคุมที่จะส่งน้ำมาในท่อดับเพลิงได้เมื่อต้องการ

5.1.2 ระบบท่อเปียก เป็นระบบดับเพลิงชนิดที่มีน้ำอยู่ภายในท่อที่มีความ
ดัน ซึ่งพร้อมจะใช้งานตลอดเวลา

5.2 ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำฝอย เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการป้องกัน
อัคคีภัยได้ดี ส่วนที่สำคัญของระบบประกอบด้วยท่อที่เดินไปตามฝ้าเพดานของอาคารโดยเว้นระยะของท่อ
เพื่อให้หัวฉีดกระจายน้ำออกมาเป็นฝอยจนสามารถครอบคลุมพื้นที่ได้ทุกจุดของอาคารที่จะป้องกัน

5.2.1 ชนิดของระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำ ฝอย แบ่งได้เป็น 6แบบ แต่แบบที่
สำคัญมีอยู่เพียง 3 แบบ ดังนี้

- ระบบท่อเปียก เป็นระบบใช้หัวฉีดน้ำอัดในมิติซึ่งต่ออยู่กับท่อที่มีน้ำอยู่
เต็มด้วยความดันที่ต้องการตลอดเวลา เมื่อเกิดไฟไหม้ ความร้อนจะทำให้หัวฉีดแต่ละหัวเปิดออก

- ระบบท่อแห้ง เป็นระบบที่ไม่มีน้ำอยู่ภายในท่อจนถึงหัวฉีดแต่ท่อน้ำซึ่งมี
หัวฉีดอัดในมิติติดอยู่จะถูกอัดเอาไว้ด้วยลมที่มีความดันพอเหมาะเมื่อความร้อนทำให้หัวฉีดเปิดออกลมที่อัดอยู่

จะระบายออกไปทางหัวฉีด ทำให้ความดันของลมภายในท่อลดลง เมื่อความดันลมลดลง ความดันน้ำก็จะดันให้ วาล์วท่อแห้งเปิดออกและส่งน้ำให้หัวฉีดทำงาน

- ระบบชลอฉีดน้ำ เป็นระบบท่อแห้งซึ่งภายในท่ออาจมีหรือไม่มีลมอัดอยู่ ก็ได้ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ระบบนี้จะไม่ส่งน้ำมายังหัวฉีดทันที แต่จะปล่อยให้ระบบสัญญาณเตือนภัยทำงานก่อน เป็นระยะเวลาหนึ่งก่อนที่จะส่งน้ำมายังหัวฉีด การชลอระยะเวลาฉีดน้ำนี้ ก็เพื่อให้พนักงานทำการดับเพลิงโดยใช้ สารเคมีหรือสิ่งอื่นเสียก่อนซึ่งก็สามารถหยุดการทำงานของระบบนี้ได้ทำให้ทรัพย์สินไม่เสียหายเนื่องจากถูกฉีด น้ำในปริมาณมาก ระบบนี้จึงเหมาะกับอาคารสรรพสินค้า สำนักงาน และอาคารที่เก็บของมีค่าอื่นๆ

5.3 ระบบดับเพลิงชนิดพ่นน้ำเป็นฝอย ได้รับการออกแบบสำหรับพื้นที่ที่จำเพาะเจาะจงเป็นพิเศษ เช่นห้องแปลงไฟฟ้า เคมีที่ติดไฟง่าย เป็นต้น หัวฉีดแบบพ่นน้ำฝอยสามารถที่จะพ่นน้ำออกมา โดยตรงแต่น้ำกระจายออกเป็นเม็ดเล็กๆ ต่างจากหัวฉีดแบบโปรยน้ำฝอย

5.4 ระบบน้ำยาสร้างฟองอากาศ หลักการของระบบนี้ก็คือ การเติมน้ำยาที่ทำให้เกิดฟองอากาศลงไปในที่ดับเพลิงซึ่งเมื่อฉีดออกไปแล้วฟองอากาศเหล่านี้จะทำหน้าที่เชื้อเพลิงให้มีติดชอด นอกจากความเย็นของน้ำซึ่งทำหน้าที่ลดอุณหภูมิแล้วฟองอากาศเหล่านี้จะทำหน้าที่ปิดกั้นมิให้ออกซิเจนจากภายนอกเข้ามาช่วยในการลุกไหม้

5.5 ระบบดับเพลิงแกสฮาโลย โดยปกติจะเก็บแกสฮาโลยไว้ในถังความดัน ซึ่งจะอยู่ในสภาพของเหลว เมื่อทำการฉีดออกมาก็แปรสภาพเป็นแกสและกระจายแทรกเข้าไปในอุณหภูมิของอากาศอย่างรวดเร็ว หลังจากไฟดับแล้วจะไม่ทิ้งร่องรอยใดๆ หรือความเสียหายให้กับบริเวณนั้นเลย

5.6 ระบบดับเพลิงแกสคาร์บอนไดออกไซด์ ลักษณะการจัดระบบดับเพลิงชนิดนี้จะเหมือนกับระบบแกสฮาโลยทุกประการ การใช้งานส่วนใหญ่จะเป็นเพลิงที่เกิดจากของเหลวติดไฟ อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ตลอดจนห้องที่เก็บของมีค่า ซึ่งอาจจะเกิดเสียหายอันเนื่องมาจากการใช้น้ำยาดับเพลิงชนิดอื่น เช่น ฟิธิรกันท์ ห้องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

การวิเคราะห์ระบบป้องกันอัคคีภัย

1. ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ประกอบด้วย 5 ส่วน โดยทำงานเชื่อมโยงกันได้แก่ ชุดจ่ายไฟ แผงควบคุม อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ และอุปกรณ์ประกอบ เช่น ระบบควบคุมความดันในช่องบันไดหนีไฟ การเปิด-ปิดประตูหนีไฟ ระบบควบคุมลิฟท์และระบบพัดลมในระบบปรับอากาศ

2. ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงที่ใช้ในโครงการแบ่งได้ 2 ระบบใหญ่ คือ

2.1 ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบ โดยใช้ระบบท่อเปียก เพราะไม่ได้

อยู่ในเขตหนาว จึงไม่มีปัญหาการแข็งตัวของน้ำในท่อ โดยใช้สายสูบแบบพับแขนเก็บไว้ในตู้ขนาด 0.65 ม. พร้อมหัวฉีดขนาด 25 มม. สายยาว 23 ม. ติดตั้งในตู้ดับเพลิงบริเวณ โถงลิฟท์และบันไดหนีไฟ โดยให้ตู้ดับเพลิง ห่างกัน 30 ม. พร้อมกันนี้มีเครื่องกับเพลิงชนิดมีถ้ำอยู่ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเชิงธุรกิจเท่านั้น ไม่ควรเอาไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ล้วนแต่เป็นทรัพย์สินของเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ระบบโปรยน้ำฝอย การจัดตำแหน่งหัวฉีด โดยไซระยะห่างหัวฉีดแต่ละตัว 4.50 ม. ส่วนระบบจ่ายน้ำ ได้แก่ WET PIPE SYSTEM ในการเลือกระบบจ่ายน้ำ จะใช้ข้อพิจารณาดังนี้ คือ

- 1) ประสิทธิภาพของระบบ
- 2) ความรวดเร็วในการทำงาน
- 3) ความเหมาะสมกับโครงการ
- 4) งบประมาณ
- 5) ความนิยมใช้

ตาราง แสดงค่าคะแนนของระบบจ่ายน้ำ ระบบโปรยน้ำฝอย

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

2.3 ระบบดับเพลิงแบบ HALON 1301 AUTOMATIC PIPE EXTINGVISHER เป็นระบบที่ถูกออกแบบไว้ใช้งานในห้องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ ทำงานโดยใช้หลักการของหัวฉีดบนฝ้าเพดานและเครื่องดับเพลิงมือถือ สารที่ใช้ดับเพลิง คือ ก๊าซ HALON ที่ไม่เป็นอันตรายต่อเครื่องคอมพิวเตอร์และโดยมากจะใช้ร่วมกับระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

สรุป ระบบโปรยน้ำฝอยใช้ในการจ่ายน้ำแบบท่อเปียก เนื่องจากเป็นระบบที่ไม่ยุ่งยากไม่ต้องใช้คนควบคุม สามารถดับเพลิงได้ทันทีที่หลอดแก้วที่หัวสปริงเกอร์แตกและน้ำก็จะฉีดออกมาเป็นฝอย โดยการติดตั้งในส่วนต่างๆ ที่เป็นอุปกรณ์พิเศษที่จะใช้แก๊สฮาโลน เบอร์ 1301 ซึ่งมีอันตรายต่อมนุษย์น้อยที่สุด

แหล่งจ่ายน้ำขอระบบดับเพลิงของโครงการ ได้มาจากกถังน้ำบนอาคารทั้ง 2 โชน นอกจากนี้ยังมีการต่อท่อรับน้ำจากภายนอกอาคาร เพื่อให้รถบรรทุกน้ำของเจ้าหน้าที่มาทำการจ่ายน้ำให้ในกรณีที่มีน้ำในถังจ่ายน้ำหมดลง นอกจากนี้ยังเป็นส่วนช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถใช้สายดับเพลิง ดังนั้นถนนมีความกว้างต่ำสุด 3.50 ม. ความสูงเพดานต่ำสุด 3.60 ม. และรัศมีการรถลิบรถ18.00-22.00ม.

3.6.5 ระบบสุขาภิบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเอาไปใช้ประโยชน์ในการค้า
 ระบบสุขาภิบาลในอาคารสูงจำเป็นต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษเพราะเป็นการ
 ไม่ว่าอรรถิโดย ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเป็นหลุม โดยมีความละเอียดถึงของอาคารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 ให้อาคารรวมกันซึ่งอาจมีผลกระทบถึงผู้อื่นได้ง่าย ซึ่งสามารถจะแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ

1. ระบบน้ำประปา

ระบบน้ำประปามักจะได้รับการออกแบบเป็นระบบแรกเพราะสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปคำนวณระบบอื่นต่อไป เช่นระบบระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

1.1 ดึงเก็บน้ำที่พื้นดิน

ในอาคารสูงซึ่งความดันของท่อจ่ายน้ำประปาไม่สามารถส่งน้ำไปใช้ในอาคารได้อย่างทั่วถึง จำเป็นต้องสูบน้ำส่งขึ้นไปใช้ในอาคารเพื่อเพิ่มความดันให้เพียงพอ จึงต้องสร้างที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้ในการอุปโภค รวมถึงการสำรองเอาไว้ให้ป้องกันอัคคีภัยด้วย

เหตุผลสำคัญที่จะต้องมิดึงเก็บน้ำมี 3 ประการคือ

1) เมื่อสูบน้ำออกจากท่อเมนของการประปาโดยตรงเป็นปริมาณมากอาจทำให้ความดันน้ำในท่อจ่ายลดลง ซึ่งจะเป็นผลเสียหายต่ออาคารข้างเคียง

2) ป้องกันน้ำสกปรกภายในอาคาร ไหลกลับเข้าไปในเส้นท่อจ่ายน้ำสาธารณะ

3) เพื่อให้ปริมาณน้ำสำรอง ในกรณีที่เกิดขาดน้ำในบางช่วงสำหรับขนาดถึงขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความแน่นอนในการส่งน้ำของการประปา ความดันของเส้นท่อจ่ายน้ำสาธารณะ รวมถึงความสำคัญในการใช้น้ำของอาคารนั้นๆ ด้วย ขนาดของถังน้ำที่เล็กที่สุดต้องสามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่า ผลต่างระหว่างปริมาณน้ำที่สูบน้ำออกไปจากถังเก็บน้ำและปริมาณน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำในแต่ละรอบของการเดินเครื่องสูบน้ำ ส่วนขนาดของถังเก็บน้ำที่ใหญ่กว่านั้นขึ้นอยู่กับความต้องการในการสำรองน้ำเอาไว้ว่าต้องการระยะเวลาานเท่าใด โดยปกติจะอยู่ระหว่าง 6-24 ชั่วโมง ตามลักษณะประเภทของอาคารรวมทั้งปริมาณสำรองเอาไว้ใช้เพื่อดับเพลิงอีกด้วย

1.2 ระบบจ่ายน้ำ

ระบบจ่ายน้ำในอาคารสูงมี 3 วิธี คือ จ่ายน้ำจากที่สูง อัดความดัน และสูบน้ำเพิ่มความดันของท่อโดยตรง ซึ่งทั้ง 3 ระบบมีข้อดีและข้อเสีย ดังนั้น วิศวกรจึงต้องพิจารณา

ข้อมูลและปัจจัยต่างๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมที่สุด

1.2.1 ระบบจ่ายน้ำจากที่สูง การจ่ายน้ำด้วยระบบนี้เป็นที่นิยมมาก เพราะมีความแน่นอนในการทำงานสูง ประหยัดพลังงานและควบคุมการทำงานได้ง่าย หลักการทำงานก็คือ การสูบน้ำไปเก็บไว้ที่ส่วนสูงสุดของอาคาร ซึ่งสามารถส่งน้ำไปด้วยความดันที่คงที่ การควบคุมการทำงานก็เพียงควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำตามระดับน้ำในถังสูงเท่านั้น

1.2.2 ระบบอัดความดัน (HYDRONEUMATIC PRESSURE TANK SYSTEM) ระบบนี้ไม่นิยมใช้อาคารสูง เนื่องจากพบปัญหาในด้านการควบคุมการทำงานโดยผู้ควบคุมไม่เข้าใจถึงวิธีการทำงานของระบบ

1.2.3 ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง (BOOSTER PUMP SYSTEM) การจ่ายน้ำด้วยระบบนี้กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน เนื่องจากไม่ต้องมีถังพักน้ำ หลักการทำงานมีสองแบบใหญ่ๆ คือ ใช้เครื่องสูบน้ำซึ่งมีชุดขับที่สามสามารถปรับความเร็วได้ตามความต้องการใช้น้ำ หรือใช้น้ำไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องสูบน้ำแบบความเร็วคงที่ จำนวนหลายเครื่องต่อขนานกันเพื่อให้ระบบจ่ายน้ำมีทั้งปริมาณและความดันที่เหมาะสมตามความต้องการ

2. ระบบบำบัดน้ำเสีย

กระบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ

การบำบัดขั้นแรก : เพื่อเอามวลสารที่กำลังจะตกค้างได้ง่ายออกโดยวิธีทางฟิสิกส์ เช่น ตะแกรงกรองผง บ่อดักไขมัน บ่อดักทราย

การบำบัดขั้นที่สอง : เป็นกระบวนการน้ำเสียเพื่อ มวลสารที่เหลือออกส่วนใหญ่เป็นกระบวนการทางชีววิทยา เช่น ถังเซปติก (SEPTIC TANK), กระบวนการแอกติเวตเต็ดสลัดจ์ (ACTIVATED SLUDGE), กระบวนการแผ่นชีวหมุน (ROTATING BIOLOGICAL CONTRACTOR)

2.1 บ่อดักไขมัน

น้ำเสียที่ออกจากห้องครัว โรงอาหาร ภัตตาคาร มักจะมีไขมันปนออกมาสูง หากไม่กำจัดออกจะเกิดปัญหาไขมันอุดตันในท่อส่งน้ำเสีย และเกาะตามผนังของบ่อต่างๆ เนื่องจากไขมันสามารถลอยขึ้นมาเหนือน้ำได้ง่าย จึงสามารถแยกออกจากน้ำโดยให้มีระยะเก็บกักที่นานพอสมควร บ่อดักไขมันควรก่อสร้างให้ใกล้จุดทิ้งน้ำเสีย เพราะไขมันสามารถแยกตัวได้ง่ายที่อุณหภูมิ และไม่เกิดปัญหาที่อุดตัน

2.2 ถังเซปติก (SEPTIC TANK)

วัตถุประสงค์ในการใช้ถังเซปติก ก็เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนได้ออกจากน้ำเสีย ส่วนน้ำใสจะต้องส่งต่อไปยังระบบบำบัดอื่นหรือไปยังลานซึมเพื่อกำจัดในที่สุดท้ายตะกอนที่ตกอยู่ก้นถังจะถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายให้มีปริมาณลดลง และสูบลอยไปทิ้งเป็นครั้งคราว ส่วนตะกอนที่สามารถลอยน้ำได้ เช่น ไขมันก็จะลอยอยู่เหนือผิวน้ำเรียกว่า SCUM

หลักการในการออกแบบ

- 1) สามารถเก็บน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง โดยไม่รวมชั้นของตะกอนและ SCUM
 - 2) ต้องมีท่อ หรือ BAFFLE ที่ช่องน้ำเข้าออก เพื่อป้องกันตะกอนหลุดออกไปกับน้ำ
 - 3) ต้องมีปริมาตรเก็บกักตะกอนลอย และตะกอนที่ก้นถังอย่างเพียงพอ เพื่อมิให้ล้นออกนอกถังในระยะเวลาอันสั้น
 - 4) ต้องมีท่อระบายแก๊สที่เกิดขึ้น เช่น มีเทน คาร์บอนไดออกไซด์ไฮโดรเจนซัลไฟด์
- ออกจากถัง

2.3 กระบวนการแอกติเวตเต็ดสลัดจ์ (ACTIVATED SLUDGE PROCESS)

การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีนี้เป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง และใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อย การทำงานจะใช้จุลินทรีย์ชนิดที่ใช้ออกซิเจนอิสระทำการย่อยสลายอินทรีย์ในน้ำเสีย ทั้งที่อยู่ในรูปของแข็ง ตะกอนแขวนลอย และละลายอยู่ในน้ำโดยจุลินทรีย์จะรวมตัวกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ในถังเติมอากาศ ซึ่งส่งน้ำเสียเข้ามาบำบัดและมีเครื่องให้อากาศ (ALROTOR) ทำงานอยู่ตลอดเวลา จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะตกตะกอนจุลินทรีย์จะไหลไปเข้าถังตะกอน เพื่อแยกเอาตะกอนจุลินทรีย์กลับมาใช้เติมเติมอากาศใหม่ ส่วนน้ำใสจะไหลออกจากระบบ เพื่อฆ่าเชื้อโรคและทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

2.4 กระบวนการแผ่นชีวหมุน (ROTATING BIOLOGICAL CONTRACTOR)

กระบวนการแผ่นชีวหมุน เป็นกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยาที่ใช้แผ่นฟิล์มจุลชีพที่เกาะอยู่กับแผ่นพลาสติก (ตัวกลาง) เป็นรูปร่างกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 เมตร โดยจะจมอยู่ในน้ำประมาณ ร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิวและส่วนที่เหลือจะอยู่ในอากาศแผ่นพลาสติกซึ่งใช้เป็นตัวกลางนี้จะวางซ้อนกันห่างประมาณ 1.5-2.5 ซม. และหมุนด้วยความเร็ว 1-2 รอบ/นาที เมื่อแผ่นพลาสติกหมุนน้ำไปในน้ำเสีย น้ำก็จะติดขึ้นมาด้วยและไหลตกลงไปใหม่ทำให้เกิดการถ่ายเทออกซิเจน จากอากาศลงสู่น้ำจุลชีพที่เกาะอยู่กับแผ่นหมุนก็จะได้ออกซิเจนทั้งโดยตรงจากอากาศ และโดยทางอ้อมจากการไหลของน้ำในถังปฏิกรณ์

2.5 การฆ่าเชื้อโรค

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วยังคงมีจุลชีพ จำเป็นต้องทำการฆ่าเชื้อโรคเหล่านี้ก่อนจะทิ้งออกจากระบบ เนื่องจากเชื้อโรคที่มีอยู่ในน้ำมีหลายชนิด และแต่ละชนิดก็สามารถทนต่อสารเคมีได้ไม่เท่ากัน ดังนั้นการหาประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรคจึงใช้วัดจากแบคทีเรียที่เป็นตัวชี้เฉพาะ เช่น TOTAL หรือ FECAL COLIFORM หรืออาจวัดความเข้มข้นของสารเคมีที่ฆ่าเชื้อโรคที่คงมีเหลืออยู่หรือไม่ ก็ได้

3.6.5 ระบบสุขาภิบาล

1. ระบบประปา

ปริมาณการใช้น้ำคำนวณได้จากประเภทอาคาร ซึ่งการใช้น้ำต่อวันจะนำมาใช้คำนวณขนาดของถังเก็บน้ำ และระบบรับน้ำจากท่อเมนสาธารณะ

- สำนักงาน ใช้น้ำ 75 ลิตร/คน/วัน

ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ

- ส่วนร้านค้า ใช้น้ำ 5 ลิตร/คน/วัน

ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ

- ส่วนอาหาร ใช้น้ำ 15 ลิตร/คน/วัน

ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ

ปริมาณการใช้น้ำทั้งอาคารโดยประมาณ

1.1 ขนาดถังเก็บน้ำ

ขนาดของถังเก็บน้ำที่เล็กที่สุด ต้องสามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่าผลต่างระหว่างปริมาณน้ำที่สูบออกไปจากถังเก็บน้ำ และปริมาณน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำในแต่ละรอบของการเดินเครื่องสูบน้ำ ส่วนขนาดของถังเก็บน้ำที่ใหญ่กว่านั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการในการสำรองน้ำเอาไว้ว่าต้องการระยะเวลาานเท่าใด โดยปกติจะอยู่ในระหว่าง 6-24 ชั่วโมง ตามลักษณะและประเภทของอาคารและที่เก็บเอาไว้เพื่อการดับเพลิง

ขนาดของถังเก็บน้ำพื้นดิน

ปริมาณการใช้น้ำทั้งอาคาร

ปริมาณน้ำสำรอง (คิด 6 ชั่วโมง)

ขนาดของถังเก็บน้ำพื้นดิน

1.2 ระบบจ่ายน้ำ

เลือกใช้ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง แต่จากการที่อาคารมีความสูงมาก ทำให้แรงดันน้ำในชั้นล่าง มีความดันสูงมาก ทำให้อุปกรณ์วาล์วต่างๆ เสียหายได้ จึงแยกถังเก็บน้ำออกเป็น 2 ส่วน ในการจ่ายน้ำเพื่อลดแรงดันของน้ำที่สูงเกินไปโดยให้ถังรับบนสุดจ่ายน้ำช่วงบนของอาคารและถังน้ำชั้นกลางของอาคารจ่ายน้ำช่วงล่างของอาคาร ส่วนการออกแบบถังนั้นให้ออกแบบให้มี 2 ถัง เพื่อความคล่องตัวในการทำงานและช่องบะรุ้ง ดังนั้นขนาดของถังเก็บน้ำแต่ละถัง ดังนี้

ปริมาณน้ำที่ใช้ 30 นาที เพื่อให้เครื่องทำงานชั่วโมงละ 2 ครั้ง

= 10 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณน้ำสำรอง

= 10 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณน้ำสำรองดับเพลิง 30 นาที

= 10 ลูกบาศก์เมตร

ขนาดถังสูง เก็บน้ำแต่ละถัง

= 30 ลูกบาศก์เมตร

2. ระบบบำบัดน้ำเสีย

จากการศึกษาระบบที่ใช้กับโครงการมี 3 ระบบ คือ

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

ข้อพิจารณาการเลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสีย

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

ตารางแสดงการเปรียบเทียบระบบบำบัดน้ำเสีย

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

ระบบบำบัดน้ำเสียใช้ระบบแผ่นชีวหมุน (ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR) เพราะเป็นระบบที่ใช้เนื้อที่ในการก่อสร้างน้อย และมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง

- ปริมาณน้ำเสีย คิด 65 - 90 % ของน้ำใช้
- ปริมาณน้ำใช้ 1 วัน =

3.6.6 การระบายอากาศในอาคารสูง

1. วิธีการระบายอากาศ

โดยทั่วไปวิธีการระบายอากาศ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบ คือ

1.1 การระบายอากาศโดยอาศัยธรรมชาติ จะใช้อาคารประเภทพักอาศัยทั่วไป ซึ่งมีห้องน้ำอยู่ติดกับผนังด้านนอกของอาคาร การระบายอากาศโดยธรรมชาติของห้องน้ำส่วนในของอาคารอาจทำได้โดยจัดท่อลมในแนวนอนให้ลมพัดจากด้านหนึ่งของอาคารผ่านห้องน้ำไปยังอีกด้านหนึ่งของอาคาร หรือจัดท่อลมแนวนอนให้ลมพัดเข้าห้องน้ำผ่านท่อลมในแนวตั้งออกทางด้านบนของอาคาร โดยอาศัยความแตกต่างของอุณหภูมิของอากาศ ดังนั้นการระบายอากาศสำหรับห้องน้ำที่อยู่ในอาคารที่เหมาะสมคือ การระบายอากาศโดยวิธีกลเท่านั้น

1.2 การระบายอากาศโดยวิธีกล เป็นวิธีที่ใช้พัดลมระบายอากาศเข้าช่วยดังนั้น จึงสามารถระบายอากาศได้ตามความต้องการ โดยไม่ต้องอาศัยทิศทางลมหรือสภาพดิน ฟ้า อากาศ หลักการของการระบายอากาศโดยวิธีกลก็คือ จะต้องมีการระบายอากาศในปริมาณที่พอควรตลอดเวลาเพื่อจัดกลิ่นในขณะที่ไม่มีคนใช้และมีการระบายอากาศเพิ่มเติมชั่วคราว เพื่อมีคนใช้ห้องน้ำ ซึ่งทำให้ระบบนี้ซับซ้อนและมีราคาแพง

2. ข้อควรคำนึงในการออกแบบ

ตามมาตรฐานของอังกฤษระบุให้มีอัตราการระบายอากาศที่ต่ำสุด 750 ลูกบาศก์ฟุตต่อชั่วโมง สำหรับห้องสุขาที่อยู่ในของอาคาร อาคารที่พักอาศัยขนาดใหญ่ จะมีแบบโครงสร้างของแต่ละชั้นเหมือนกัน ห้องน้ำที่อยู่ในของอาคารซึ่งซ้อนกันตบอดทำให้สามารถใช้ระบบระบายอากาศแบบรวม ซึ่งอากาศจากห้องน้ำในแต่ละชั้นจะถูกดูดผ่านท่อลมย่อยเข้ามาในท่อรวม ซึ่งอยู่ในช่องท่อในแนวตั้ง โดยพัดลมระบายอากาศขนาดใหญ่ที่อยู่บนหลังคา

3. ข้อควรคำนึงในการออกแบบ

3.1 เสียง เป็นปัญหาในระบบระบายอากาศแบบรวม เสียงอาจเกิดจากพัดลมระบายอากาศและถ่ายทอดผ่านท่อลมมาสู่ห้องหรือถ่ายผ่านโครงสร้างอาคารมาสู่ห้องที่ใกล้กับพัดลม และเสียงอาจเกิดจากระบบของท่อลมเอง จะต้องป้องกันตั้งแต่ในชั้นการออกแบบ โดยเลือกอุปกรณ์ วัสดุสำหรับท่อลม เลือกขนาดของท่อลม และหน้าากกลม ไม่ให้มีความเร็วลมมากเกินไปการใช้ท่อสัปดาห์และการจัดวางท่อลมให้ถูกต้อง

3.2 การปรับแปรปริมาณลม (AIR FLOW BALANCING) เพื่อให้ห้องน้ำในชั้นต่างๆของอาคารมีอัตราการระบายอากาศตามต้องการ การปรับแต่งทำได้โดยการปรับความต้านทานการไหลของก๊าซ

ภาคในท่อลมด้วยหน้ากากลม ซึ่งอยู่ในห้องน้ำแต่ละห้อง อัตราการระบายอากาศของระบบระบายอากาศสามารถเปลี่ยนไปตามสภาพแวดล้อมอันได้แก่ ความเร็วลมภายนอกอาคาร ความแตกต่างของอุณหภูมิของอากาศ

3.3 การรั่วของท่อลม ทำให้สูญเสียพลังงานไปบนท่อลมโดยเปล่าประโยชน์และทำให้การปรับแต่งปริมาณลมในห้องน้ำชั้นต่างๆ ทำได้ยาก

3.4 ความเชื่อมั่นในการทำงาน สิ่งที่เคลื่อนไหวเพียงอย่างเดียวในระบบระบายอากาศคือ พัฒลมระบายอากาศ พัฒลมระบายอากาศที่ใช้อาจเปรีบแบบแรงเหวี่ยงหรือแบบตามแนวแกน เนื่องจากพัฒลมระบายอากาศหนึ่งตัวต้องใช้บริการให้แก่ห้องหลายห้อง จึงควรใช้พัฒลมระบายอากาศ 2 ชุด โดยให้ชุดหนึ่งทำงานในขณะที่อีกชุดหนึ่งเตรียมพร้อมที่จะใช้งานได้ทันที เมื่อชุดแรกเกิดขัดข้อง หรือ อย่างน้อยที่สุดถ้าต้องใช้พัฒลมระบายอากาศชุดเดียวกันก็ควรมีมอเตอร์เก็บไว้อีกชุดเพื่อเป็นอะไหล่

3.5 ความปลอดภัย ท่อระบายอากาศในแนวตั้งที่แนวโน้มที่จะทำให้ไฟลามไปยังอีกชั้นหนึ่งได้ ในการออกแบบระบบท่อลม จึงใช้ท่อสักดควันและไม่ควรใช้วัสดุที่ติดไฟได้ทำลมและในการก่อสร้างสำหรับช่องลมในอาคารที่มีความสูงเกิน 80 ฟุต มีดังนี้

- 1) ช่องลมจะต้องปิดโดยรอบ ด้วยกำแพงกันไฟ ซึ่งสร้างขึ้นให้สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และถ้ามีประตูจะต้องทนไฟได้ไม่น้อยกว่า ครึ่งชั่วโมง
- 2) ถ้าพื้นที่หน้าตัดของท่อลมมากกว่า 500 ตร. นิ้ว จะต้องอุดรอยรั่วที่พื้นรอบท่อให้สนิท
- 3) ท่อลมย่อยจากห้องน้ำมาที่ท่อรวมจะต้องต่อผ่านท่อสักดควันหรือต่อผ่านที่อยู่ในแนวนอน
- 4) จุดต่อของท่อย่อยกับท่อรวมแต่ละจุดจะต้องอยู่ห่างกัน

4. การปรับแต่งปริมาณลม

การปรับแต่งปริมาณลม ทำได้โดยให้หน้ากากลมซึ่งอยู่ที่ทางเข้าของท่อย่อยโดยการปรับพื้นที่ที่อากาศเข้าทำให้ความต้านทานการไหลของอากาศเปลี่ยนไป

5. ข้อแนะนำในการออกแบบ

- 1) ต้องทราบอัตราการระบายอากาศของระบบทั้งหมด
- 2) ระบบท่อลมควรใช้ท่อสักดควันเพื่อป้องกันควันและเสียงถ่ายทอดตามท่อลมจากชั้นหนึ่งไปยังอีกชั้นหนึ่ง ควรให้อัตราการระบายอากาศของท่อลมมากกว่าอัตราจริงประมาณ 20% เผื่อไว้สำหรับการรั่วของท่อลม และการเปลี่ยนสภาพอากาศภายนอก

3) หน้ากากลมเป็นสิ่งที่ช่วยในการปรับแต่งปริมาณลม คือ มีที่ปรับลมอยู่ด้วย สามารถปรับความต้านทานการไหลของอากาศของท่อลมย่อย ทำให้ได้อัตราการระบายอากาศตามความต้องการ

4) การระบายอากาศเข้าห้องน้ำ อากาศภายนอกจะเข้ามาแทนที่อากาศในห้องน้ำ ซึ่งถูกดูดออกไป ดังนั้นที่ประตูจึงควรจัดให้มีช่องเปิดอย่างน้อย 10 ตร. นิ้ว เพื่อมิให้ความต้านทานการไหลของอากาศเข้าห้องน้ำ

5) พัดลมระบายอากาศ จะต้องสามารถระบายอากาศตามอัตราที่ความดันเท่ากับความต้านทานการไหลของอากาศของท่อลมและความดันที่ผิวไว้สำหรับความเปลี่ยนแปลงของทิศทางลม

6) การบำรุงรักษา ท่อลมระบายอากาศจะอยู่ในช่องท่อ ซึ่งมีท่ออื่นๆ ได้แก่ ท่อระบายน้ำ ท่อน้ำฝน ท่อส้วม และท่อน้ำใช้ ดังนั้นจะต้องศึกษาข้อมูลต่างๆ เพื่อกำหนดขนาดของช่องท่อและจัดท่อต่างๆ ช่องท่ออาจต้องเทคอนกรีตกันพื้นแต่ละชั้น เพื่อป้องกันอัคคีภัย

6. การเปรียบเทียบ

การเปรียบเทียบราคาวัสดุต่างๆ โดยเทียบราคาท่อ พีวีซี ซึ่งใช้กับระบบน้ำทิ้ง นอกจากท่อซึ่งทำจากแผ่นเหล็กอบสังกะสีแล้ว วัสดุที่ถูกที่สุดคือท่อ แอสเบสตอลซีเมนต์แต่ท่อประเภทนี้มีปัญหาในเรื่องน้ำหนักและข้อต่อที่ใช้ต่อท่อย่อยเข้ากับท่อรวม ส่วนท่อที่ทำจากแผ่นอลูมิเนียมนั้นจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญ จึงจะติดตั้งได้โดยไม่มีรอยรั่ว เมื่อคิดรวมแล้วจึงทำให้ราคาต่อการติดตั้งสูง ท่อพีวีซี จึงเป็นวัสดุที่เหมาะสมที่สุดสำหรับใช้เป็นท่อระบายอากาศ

การวิเคราะห์ระบบระบายอากาศ

การเลือกระบบระบายอากาศของโครงการเลือกใช้การระบายอากาศโดยวิธีกลแบบระบายอากาศแบบรวม เพราะสามารถระบายอากาศได้โดยไม่ต้องอาศัยทิศทางลม และเป็นระบบที่มีท่อสกดควัน เพื่อป้องกันควันไฟจากชั้นหนึ่งไปอีกชั้นหนึ่ง โดยผ่านท่อลมระบายอากาศนอกจากนี้ยังลดการถ่ายเทเสียงที่เกิดจากระบบระบายอากาศเอง

3.6.7 ระบบขนส่งในอาคาร

ระบบลิฟท์

ระบบลิฟท์เป็นระบบสัญจรในอาคารในแนวตั้ง ที่ใช้ในการขนส่งผู้คนจำนวนมาก และน้ำหนักมากระหว่างชั้นของอาคารสูง ปกติจะให้อาคารที่สูงเกินกว่า 4 ชั้นขึ้นไป โดยทั่วไปแล้วลิฟท์สามารถแบ่งได้ตามระบบมี 2 ระบบ คือ

- ระบบขักรอก (ROPE DRIVE)

- ระบบไฮดรอลิค (HYDRAULIC DRIVE)

ปล่องลิฟท์ เป็นปล่องสำหรับการเคลื่อนที่ขึ้นลงของห้องโดยสาร ซึ่งจะเริ่มตั้งแต่ปล่องลิฟท์ชั้นล่างสุดขึ้นไปจนถึงห้องเครื่องลิฟท์ชั้นบนสุด โดยปกติปล่องลิฟท์จะต้องเป็นปล่องโล่งถึงกันโดยตลอดทุกชั้น การป้องกันไฟจึงมีความสำคัญมาก จึงต้องสร้างให้ปล่องลิฟท์ทำด้วยวัสดุทนไฟ และห้ามเจาะช่องเปิดใดๆ นอกจากประตูลิฟท์ ฉะนั้นจึงควรมีช่องลิฟท์ที่ห้องเครื่องชั้นบนสุดของอาคาร

ช่องระบายอากาศ จะต้องมียพื้นที่ประมาณ 3.5% ของปล่องลิฟท์ หรือไม่น้อยกว่า 3ตารางฟุต/ห้องโดยสาร 1 ห้อง อย่างน้อยหนึ่งในสามของช่องระบายอากาศนี้จะต้องเปิดอยู่ตลอดเวลาหรือเปิดโดยอัตโนมัติ

ห้องเครื่องลิฟท์ เป็นที่ติดตั้งเครื่องยนต์ อุปกรณ์ควบคุม จะต้องจัดวางตำแหน่งให้ติดต่อกับปล่องลิฟท์ สามารถระบายอากาศและการกระจายความร้อนของเครื่องยนต์ได้เป็นอย่างดี โดยทั่วไป ห้องเครื่องลิฟท์ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ จะสูงอย่างน้อย 2.20 เมตร

1.1 ประเภทของลิฟท์

ระบบลิฟท์แบ่งตามการขับเคลื่อนได้ 2 ประเภท คือ

1.1.1 ELECTRIC ELEVATOR เป็นระบบที่ใช้พลังงานป้อนให้มอเตอร์ เพื่อการขับเคลื่อนลิฟท์โดยตรง แบ่งออกได้ 3 ลักษณะคือ

- GEARLESS TRACTION , MULTIVOLAGE CONTROL เป็นระบบลิฟท์ชนิดไม่มีเกียร์ ใช้กับอาคารที่สูงมากกว่า 10 ชั้นขึ้นไปและใช้ส่งคนอย่างเดียว ความเร็วตั้งแต่ 150 เมตร/นาที ขึ้นไป

- GEAR TRACTION , MULTIVOTAGE CONTROL เป็นระบบลิฟท์ชนิดที่มีเกียร์ สามารถใช้ในการขนส่งของและคน ความเร็วประมาณ 15-105 เมตร/นาที

- GEAR TRACTION , RHOESTATIC CONTROL เป็นระบบลิฟท์ที่มีเกียร์สามารถควบคุมความต่างศักย์ได้ ให้ความเร็วสูงและต่ำได้

1.1.2 ELECTRIC - MIDRALIC LELVATOR ใช้พลังงานไฟฟ้า ป้อนแก่มอเตอร์ไฮดรอลิก เพื่อขับเคลื่อนโดยใช้ระบบไฮดรอลิก

1.2 การควบคุมลิฟท์ (ELEVATOR CONTROL)

การควบคุมที่รวมอยู่ในระบบการควบลิฟท์คือ การควบคุมทางเดินของลิฟท์ การเปิด-ปิดประตู การปรับระดับปุ่มเรียกลิฟท์ และสัญญาณแสดงตำแหน่งลิฟท์ การเคลื่อนที่ของลิฟท์ถูกควบคุมโดยเครื่องมือที่สำคัญ 2 อย่างคือ CONTROLLER RELAY PANEL และ SYSTEM SUPERVIS EQUIPMENT

1.3 ระบบปฏิบัติงานของลิฟท์ (SYSTEM OF ELEVATOR OPERATION)

โดยทั่วไประบบในการทำงานของลิฟท์ แบ่งเป็น 4 ระบบ คือ

1.3.1 SINGLE AUTOMATIC PUSH BUTTOM CONTROL ระบบนี้เป็นระบบที่พื้นฐานที่สุดของลิฟท์ สำหรับโดยสารเพราะมันจะรับบริการเรียกใช้บริการเพียงที่จุดบริการปุ่มกดจะเรียกลิฟท์ได้ก็ต่อเมื่อลิฟท์นั้นไม่ได้กำลังถูกใช้

1.3.2 COLLECTIVE VONTROL เป็นการพัฒนาจากระบบแรกที่ปรับปรุงระบบการทำงานของลิฟท์ให้สามารถรับคำสั่งหลายๆ คำสั่งได้ในเวลาเดียวกันไม่ว่าลิฟท์ขึ้นหรือลง หากมีผู้โดยสารกดเรียกลิฟท์ระหว่างชั้นต่างๆ ก็จะถูกจัดรับผู้โดยสารตามทางเรื่อยๆ

1.3.3 SECLECTIVE COLLECTIVE OPERATION ระบบนี้จะจอดในชั้นที่ผู้โดยสารต้องการขึ้นในขณะที่มันกำลังขึ้น และเมื่อมันกำลังลงก็จะแวะจอดเฉพาะชั้นที่มีผู้ต้องการเท่านั้น ระบบนี้สามารถควบคุมลิฟท์ได้ทุกตัวในเวลาเดียวกัน

1.3.4 ELECTRONIC GROUP SUPERVISOR COLLECTIVE DISPATCHINGCONTROL เป็นระบบที่ให้ความสำคัญของคำสั่งเรียกลิฟท์เท่าๆ กัน และไม่มีรูปแบบการจราจร ซึ่งทำให้ผู้โดยสารต้องเสียเวลานานและไม่เพียงพอแก่ความต้องการในตึกที่มีผู้ใช้ลิฟท์มาก

1.4 การจัดกลุ่มระบบลิฟท์ (GROUPING AND LOCATION)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดกลุ่มรวมของระบบลิฟท์ และการวางตำแหน่งที่ถูกต้องจะทำให้ระบบลิฟท์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกแก่ผู้ใช้ลิฟท์ ข้อสำคัญคือ พยายามจัดรวมเข้าด้วยกันเป็นกลุ่มในบริเวณที่เป็นSERVICE CORE ของตัวอาคาร ระบบควบคุมลิฟท์ที่เป็นมาตรฐานมีตั้งแต่ 2 ตัวจนถึง 8 ตัว

1.5 การคำนวณขนาดของห้องโดยสาร

- ต้องทราบ - ปริมาณผู้โดยสารที่ใช้ลิฟท์ในเวลาที่เลือก
 - ขนาดและจำนวนของห้องโดยสารที่เหมาะสมกับจำนวนของผู้โดยสารใน

ช่วงเวลาหนึ่งๆ

ประเภทของเครื่องลิฟท์

- ต้องทราบ - ลักษณะการใช้งาน เป็นช่วงเวลา/ตลอดวัน/ไม่แน่นอน
 - พื้นที่เหมาะสมในการจัดวางเครื่องลิฟท์

การจัดวางตำแหน่งของห้องโดยสาร

- ต้องทราบ - ประเภทของการใช้งานของอาคาร
 - จำนวนลิฟท์ที่เลือกใช้
 - พื้นที่ที่อำนวยความสะดวก

การวิเคราะห์ระบบขนส่งในอาคาร

ระบบลิฟท์

- หาระยะทางของลิฟท์ = 90 เมตร = 270 ฟุต
 หาค่า PASSENGER - CARRYING CAPACITY = 12% ของผู้ที่ใช้สำนักงาน
 จำนวนคนในอาคาร (8 sqm/p) = 1,757 คน
 12% = 210 คน
 เลือกขนาดและความเร็วของลิฟท์ = 3,000 ปอนด์
 จุคน 20 คน ความเร็ว 700 ฟุต/นาที
 ซึ่งมีค่า ROUND TRIP TIME = 183 วินาที
 หาจำนวนผู้โดยสารต่อลิฟท์ 1 ตัว ในเวลา 5 นาที โดยใช้สูตร

$$= \frac{5 \times 60 \times \text{จำนวนผู้โดยสาร} \times 1 \text{ เทียว}}$$

RTT

$$= \frac{5 \times 60 \times 20}{183}$$

183

$$= 33 \text{ คน} / 5 \text{ นาที}$$

หาจำนวนลิฟท์ = จำนวนคนที่ถูกขนย้ายในเวลา 5 นาที

ผู้โดยสารในลิฟท์ 1 ตัว/5 นาที

$$= \frac{210}{33} = 6.36 \text{ เครื่อง}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจสอบระยะเวลาของลิฟท์ = RIT = 183 = 269 วินาที
จำนวนลิฟท์ 7

ระยะเวลาของลิฟท์สำหรับอาคารสำนักงาน ตามมาตรฐาน

ไม่ควรเกิน 25-30 วินาที

ดังนั้นระยะเวลาของลิฟท์ = 26 วินาที นับว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

สรุป

จำนวนลิฟท์ที่ใช้ในโครงการมีทั้งหมด 7 เครื่อง ขนาดความจุลิฟท์ 1 ตัว เท่ากับ 20 คน น้ำหนัก 1,360 กิโลกรัม ความเร็วลิฟท์ 300 เมตร/นาที โดยแบ่งเป็นลิฟท์สำหรับใช้โดยสาร 6 เครื่อง สำหรับเป็นลิฟท์บริการและสำหรับพนักงานดับเพลิง 1 เครื่อง

3.6.8 ระบบกำจัดขยะ

1. ระบบทิ้งขยะในอาคารสูง

วิธีการทิ้งขยะในอาคารสูง แบ่งออกได้ 2 วิธี คือ

1.1 การทิ้งขยะโดยการขนย้ายทางลิฟท์บริการ ลักษณะการทิ้งขยะแบบนี้คือทุกๆ ชั้นของอาคารจะมีห้องๆ หนึ่งมีหน้าที่ในการเก็บรวบรวมขยะในแต่ละชั้น ซึ่งจะเก็บขยะลักษณะที่มีการแบ่งชนิดขยะ คือ ขยะแห้งและขยะเปียก เมื่อถึงเวลาจะมีพนักงานมาเก็บไปทิ้งโดยการขนย้ายทางลิฟท์บริการลงไปยังห้องขยะรวมที่อยู่ชั้นล่างสุด เพื่อลดการขนย้ายไปทิ้งต่อไป

1.2 การทิ้งขยะโดยการใช้ห้องทิ้งขยะ (CHUTE) เป็นการทิ้งขยะโดยการใช้ห้องทิ้งขยะสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

- ปล่องส่วนตัว คือจะมีอยู่ในมุมที่สามารถนำขยะมาทิ้งได้โดยสะดวก โดยจุดที่ตั้งห้องทิ้งขยะควรอยู่ใกล้ห้องครัว ห้องเก็บของภายในแต่ละ UNIT
- ปล่องส่วนรวม คือมีคุณสมบัติและลักษณะรวมทั้งประโยชน์ใช้สอยเหมือนกับปล่องส่วนตัว แต่ปล่องส่วนรวมจะติดตั้งอยู่นอก UNIT ในแต่ละชั้น จะอยู่ในตำแหน่งที่หลายๆ ส่วนจะมาใช้ร่วมกันได้โดยสะดวก แต่จำเป็นต้องมีขนาดใหญ่เพื่อรับปริมาณการทิ้งขยะ

2. ลักษณะของปล่องทิ้งขยะ

2.1 สร้างด้วยวัสดุที่คงทนมีผิวภายในลื่นกันซึมได้ เช่นทำด้วย สแตนเลส เพราะน้ำและเศษอาหารและขยะจะได้ไม่เกาะตามปล่อง ทำให้ทำความสะอาดได้ง่าย

2.2 ตัวปล่อง มีการยึดอย่างแข็งแรงและเป็นระยะ เพื่อป้องกันการสะเทือน

2.3 ตัวปล่องควรมีรูปร่างตรงที่สุดไม่ควรเอียง หักมุมหรือคดเอียง ควรจะตรงกันทุก

ชั้นและลงที่ห้องขยะเลย

2.4 การต่อปล่องให้ต่อโดยวิธีสวมซ้อนตัวล่างกับตัวบน เส้นผ่าศูนย์กลางภายในท่อ

ต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 40 ซม. และจะต้องเท่ากันตลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้วยวิธีการใดๆ
2.5 ปลายสุดของปล่องมีการระบายอากาศ และยื่นเลยหลังคาอย่างน้อย 20 ซม. มี
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เอาขยะไปทิ้งนอกอาคารและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ตะแกรงเหล็กกันแมลงและสามารถกันน้ำฝนได้

2.6 มี AUTOMATIC SPRINKLER ทำความสะอาด โดยมีส่วนผสมของยาฆ่าเชื้อและ
กำจัดกลิ่น

3. ห้องขยะรวม (DEPOT) เป็นห้องที่รวมเอาขยะทั้งหมดเพื่อรอรถขนขยะมารับ

รายละเอียดของห้องรวมขยะ

3.1 ที่ตั้งของห้องจะต้องไม่ประเจิดประเจ้อ

3.2 ตัวห้องต้องสร้างด้วยวัสดุที่แข็งแรงทนทาน ไม่ซึมน้ำ สามารถจะล้างทำความสะอาดได้ง่าย และมีการระบายน้ำได้ดี

3.3 ห้องรวมขยะบางครั้งเป็นชนิดปรับอากาศ เพื่อรักษาอุณหภูมิภายในห้องเพื่อลด
การเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ทำให้ลดการเน่าเปื่อยและกลิ่นเหม็น

3.4 ขนาดห้องสามารถบรรจุเครื่องรับขยะที่ปิดมิดชิดได้อย่างเพียงพอขณะ
รอการกำจัด (ปริมาณขยะจะมีปริมาณ 0.25 ลิตร/คน/วัน)

3.5 ควรมีการติดตั้งตัว COMPACTOR

4. ตัว COMPACTOR คือตัวคอยอัดขยะให้แน่น โดยการตั้งเวลาว่าต้องการอัดช่วงเวลาใด
เพื่อไม่ให้ขยะกองสูงทำให้เกิดกลิ่น และเป็นการประหยัดรถขยะที่จะมารับขยะ

วิเคราะห์ระบบกำจัดขยะ

ระบบกำจัดขยะสำหรับโครงการใช้วิธีการทิ้งขยะ โคนกขนย้ายทางลิฟท์บริการโดยทุกๆ ชั้น
ของอาคาร จะมีห้องเก็บรวบรวมขยะ ซึ่งจะเก็บขยะลักษณะที่การแบ่งชนิดขยะแล้วเมื่อถึงเวลาจะมีพนักงานมาเก็บ
ไปยังห้องรวมขยะ เพื่อรอการขนย้ายไปทิ้งต่อไป ซึ่งลักษณะของที่พักรวมขยะจะสร้างด้วยผนังวัสดุถาวรและทน
ไฟ พื้นผิวภายในเรียบและกันน้ำซึม มีการป้องกันกลิ่นและน้ำฝนตลอดจนการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า

3.6.9 ระบบสื่อสาร

ระบบสื่อสาร แบ่งออกได้เป็น 3 ระบบ คือ

1. ระบบโทรศัพท์

เป็นระบบสื่อสารที่สามารถติดต่อได้ทั้งภายในและระหว่างประเทศมีขอความช่วยเหลือ
ติดต่อที่กว้างขวาง และการติดต่อค่อนข้างสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่นๆ

ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบโทรศัพท์นี้ มีสิ่งที่ผู้ออกแบบควรรู้เพื่อใช้เป็นแนวทาง
ประกอบในการพิจารณาและออกแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการเดินสายโทรศัพท์ภายในอาคารมีเกณฑ์
ในการพิจารณาดังนี้

1.1 ควรจัดท่อร้อยสายโทรศัพท์จากแนวถนนเข้าไปในอาคาร เพื่อให้สามารถร้อย
สายโทรศัพท์ขนาดใหญ่เข้าไปได้ตามความจำเป็น เพื่อความสะดวกในการดึงสายควรวางท่อพีวีซี จำนวนอย่าง
น้อย 2 ท่อ เข้าไปและควรมีท่อสำรองไว้อย่างน้อยหนึ่งท่อเสมอ เพื่อความต้องการที่อาจเพิ่มขึ้นในอนาคต ซึ่ง
อาจจะมีการใช้สายโทรศัพท์ในการส่งข้อมูลรวมทั้งโทรพิมพ์ การทำท่อร้อยสายนี้ควรให้ห้องจัดการโทรศัพท์ตรวจ

สอบก่อนดำเนินการก่อสร้างเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถดึงสายเข้าได้โดยสะดวกและมีการทำบ่อพักสายท่อในส่วน
ตลอดได้ถนนจะต้องหุ้มคอนกรีตเสริมเหล็กคือใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ในอาคารสูงที่จำเป็นต้องใช้สายโทรศัพท์จำนวนมาก ต้องติดตั้งแผงต่อโทรศัพท์รวมของอาคารไว้ ซึ่งต้องมีเครื่องป้องกันฟ้าผ่าติดตั้งไว้ด้วย เครื่องป้องกันฟ้าผ่าต้องมีการต่อลงดินอย่างดี โดยมีสายดินแยกต่างหากจากอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ระบบดินนี้ใช้ร่วมกับระบบดินของไฟฟ้า

1.3 การเดินสายโทรศัพท์ในแต่ละชั้นจะเดินได้ฝ้าเพดานและใต้อ่างน้ำที่พื้นในตำแหน่งเดียวกับระบบไฟฟ้า

1.4 กรณีต้องใช้เลขหมายตรงเป็นจำนวนมาก ต้องติดต่อบริษัทโทรศัพท์ก่อนเริ่มทำการออกแบบ เพื่อให้ทราบถึงขนาดของชุมสายโทรศัพท์ย่อยหรือความประหยัด ชุมสายโทรศัพท์ย่อยจะต้องใช้ห้องที่มีระบบปรับอากาศตลอดเวลา และควรมีระบบไฟฟ้าสำรองจากเครื่องกำเนิดดีเซล และมีห้องสำหรับติดตั้งแบตเตอรี่สำรองด้วย

1.5 ในกรณีที่ผู้ใช้เลขหมายตรงจากชุมสายโทรศัพท์อิเล็กทรอนิกส์ขององค์การโทรศัพท์ผู้เช่าสามารถใช้บริการพิเศษ ดังนี้ คือ

- บริการหมายเลขย่อ (ABBREVIATED DIALLING) เป็นบริการที่ผู้เช่าสามารถกำหนดเลขหมายต่างๆ ที่ใช้ติดต่อถึงเป็นประจำทั้งหมายเลขท้องถิ่นและทางไกลให้เป็นหมายเลขย่อได้ เพื่อความสะดวกในการติดต่อและจดจำ

- บริการเลขหมายด่วน (HOT LINE) ผู้เช่าสามารถกำหนดเลขหมายด่วนที่ต้องการต่อเข้าได้ โดยไม่ต้องกดเลขหมายใดและก็ได้เพียงแต่ยกหูขึ้นและรอสักครู่เครื่องชุมสายก็จะต่อไปยังเครื่องปลายทางได้เลย

- บริการประชุมทางโทรศัพท์ (THREE-WAYS CONFERENCE CALL) เป็นบริการที่อำนวยความสะดวกให้ผู้เช่าสามารถติดต่อพร้อมกันได้สามหมายเลข

- บริการมิเตอร์ประจำเครื่อง (SUBSCRIBER PRIVATE METER) ในกรณีที่ผู้เช่าต้องการติดมิเตอร์ ณ.สถานที่ของผู้เช่าก็สามารถทำได้ โดยชุมสายจะส่งสัญญาณมาบันทึกที่มิเตอร์ของผู้เช่า ทำให้ผู้เช่ามีข้อมูลสำหรับการคิดค่าบริการแต่ละครั้ง

- บริการรอสายว่าง (CALL WAITING) ในกรณีที่ผู้เช่าซึ่งใช้บริการกำลังใช้โทรศัพท์อยู่และมีผู้อื่นเรียกสายเข้ามา บริการรอสายว่างจะมีสัญญาณแจ้งให้ทราบว่าผู้อื่นกำลังเรียกเข้ามา เพื่อความสะดวกในการติดต่อมากยิ่งขึ้น สามารถพูดกับสายเดิมได้ต่อไป

- บริการโอนหมายเลข (CALL TRANSFER OR FOLLOW ME) บริการนี้ทำให้ผู้เช่าสามารถโอนโทรศัพท์ที่เรียกเข้ามายังหมายเลขของท่านไปยังหมายเลขอื่นที่ได้เลือกเองไว้ล่วงหน้าแล้วโดยอัตโนมัติ

2. ระบบโทรพิมพ์ (TELEX)

ระบบโทรพิมพ์ อยู่ในรูปแบบของการบริการให้เช่าเครื่องโทรพิมพ์ซึ่งผู้เช่าสามารถรับ-ส่ง ข้อความโดยผ่านเครื่องโทรพิมพ์ไปยังผู้เช่าอื่น ที่อยู่ชุมสายเดียวกันหรือชุมสายอื่นๆ ภายในและระหว่างไม่จำกัดใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ประเทศ

2.1 ประเภทของการติดต่อ

2.1.1 บริการติดต่อในประเทศ เป็นการติดต่อกันเองใช้อักษรเป็นภาษาไทยหรืออังกฤษเป็นสื่อ

2.1.2 บริการติดต่อต่างประเทศ เป็นการติดต่อกันระหว่างผู้เช่าสองฝ่ายข้ามประเทศ โดยใช้อักษรภาษาอังกฤษเป็นสื่อหรือกลับกันเป็นภาษาโรมัน

2.2 รายละเอียดที่ควรทราบ

2.2.1 การสื่อสารแห่งประเทศไทยจะติดต่อกับองค์การโทรศัพท์ เพื่อจัดหาสายโทรศัพท์เชื่อมต่อจากสำนักงานของผู้เช่ากับชุมสายเทเล็กซ์ของการสื่อสารแห่งประเทศไทย โดยผู้เช่าจะต้องทำสัญญาเช่าและชำระค่าเสียหายเชื่อมต่อตามอัตราและเงื่อนไขขององค์การโทรศัพท์

2.2.2 การติดต่อทั้งภายในและระหว่างประเทศ เปิดทำการทุกวัน ตลอด 24 ชั่วโมง

2.2.3 การติดต่อโดยใช้บริการเทเล็กซ์แต่ละครั้ง ต้องไม่นานเกินกว่า 12 นาที

2.3 ประโยชน์ของบริการเทเล็กซ์

2.3.1 เป็นระบบโทรคมนาคมที่สะดวกระบบหนึ่ง ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้เช่า

2.3.2 เป็นบริการที่ประหยัดทั้งเวลาและอัตราค่าบริการ

2.3.3 สามารถติดต่อ รับ-ส่ง ข่าวด่วนได้รวดเร็วและแน่นอน

2.3.4 ป้องกันความเข้าใจผิดทั้งฝ่ายผู้รับและผู้ส่งเพราะมีสำเนาอักษรยืนยัน

3. ระบบโทรสาร (FAX)

ระบบโทรสารเป็นเครื่องถ่ายเอกสารที่สามารถรับ-ส่ง เอกสารผ่านสายโทรศัพท์ โดยมีเครื่อง SCAN เอกสารทุกชนิด ส่งผ่านสายโทรศัพท์ไปยังเครื่องโทรสารอีกเครื่องหนึ่งปลายทาง ซึ่งทำหน้าที่ถ่ายสำเนาที่เหมือนกับเอกสารที่ส่งมา

3.1 การทำงาน

การทำงานของโทรสารนั้นเพียงวางเอกสารลงบนเครื่องหมุนหมายเลขโทรศัพท์ที่เชื่อมต่อกับโทรสารแล้วกดปุ่มที่เครื่อง เอกสารจะถูกสแกนด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ภายในตัวของมันจะถูกวัดไว้แล้วข้อมูลทั้งหมดจะถูกเปลี่ยนเป็นสัญญาณอนาล็อกหรือดิจิทัลจากนั้นก็ส่งผ่านโทรศัพท์ไปยังที่หมาย

3.2 ประโยชน์ของระบบโทรสาร

1) เป็นระบบที่สะดวกกว่าทุกๆ ระบบ

2) เป็นบริการที่ประหยัดเวลา และอัตราค่าบริการ

3) สามารถติดต่อ รับ-ส่ง ข่าวด่วนได้รวดเร็ว ชัดเจน

4) เป็นเครื่องสื่อสารที่สมบูรณ์ที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.10 ระบบรักษาความปลอดภัย

โครงการประเภทอาคารสูง ซึ่งเป็นลักษณะการอยู่รวมกันของคนจำนวนมากในอาคารหลังเดียวกัน ดังนั้นมาตรฐานการจัดเตรียมระบบการรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้โครงการจึงมีผลกระทบต่อระดับมาตรฐานการอยู่รวมกันในโครงการนั้นๆ โดยตรง ซึ่งโดยทั่วไประบบการรักษาความปลอดภัยประเภทอาคารสูง จะต้องครอบคลุมในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1. ระบบรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย ซึ่งประกอบด้วย

1.1 ระบบเตือนภัย เป็นระบบสัญญาณเตือนภัยเมื่อเกิดอัคคีภัยโดยแบ่งการใช้งานได้ 2 แบบ คือ แบบอัตโนมัติและแบบใช้คนกดสัญญาณ

1.2 ระบบดับเพลิง เป็นระบบที่จัดเตรียมสำหรับใช้ดับเพลิง โดยแบ่งได้ 3 แบบ คือ แบบ AUTOMATIC ทำงานโดยอัตโนมัติ แบบหัวดับเพลิงพร้อมสายยางฉีด และแบบถังน้ำยาเคมี โดยเตรียมไว้ทุกชั้นของอาคาร

1.3 ระบบหนีไฟ เป็นระบบที่จัดเตรียมไว้เพื่อเป็นทางหนีไฟ สำหรับผู้อยู่ในอาคารนั้น ประกอบด้วย

- บันไดหนีไฟชนิดติดภายนอกอาคาร
- บันไดหนีไฟภายในอาคารพร้อมห้องป้องกันควันไฟ
- ทางหนีไฟทางอากาศ โดยเตรียมคาดฟ้าเป็นที่จอดเฮลิคอปเตอร์

2. ระบบรักษาความปลอดภัยทั่วไป ประกอบด้วย

- 2.1 ระบบรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง
- 2.2 ระบบตรวจการ เข้า-ออก
- 2.3 ระบบโทรทัศน์วงจรปิด
- 2.4 ระบบสัญญาณกันขโมย

3. การป้องกันโจรกรรม ทำได้ 2 ทาง คือ

3.1 PASSIVE PROTECTION คือ การป้องกันตั้งแต่การออกแบบ มีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคือ

3.1.1 การวางผัง ควรง่ายต่อการตรวจตรา สามารถควบคุมทางเข้า-ออก และห้องที่ป้องกันการความปลอดภัยสูงได้ ไม่ควมอยู่ติดกับผนังภายนอก

3.1.2 วัสดุควรเลือกวัสดุที่เหมาะสม มั่นคง แข็งแรง ปลอดภัยต่อการโจรกรรม

3.1.3 โครงสร้างมั่นคง แข็งแรง และปลอดภัย

3.1.4 ส่วนประกอบต่างๆ ของอาคาร บางส่วนอาจใช้ส่วนประกอบพิเศษ เช่น กระจกกันกระสุน

3.2 ACTIVE PROTECTION คือ ระบบเตือนภัย เมื่อมีผู้ลักลอบเข้ามาในอาคารแบ่งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าออกได้ 3 ส่วน คือ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1 ระบบตรวจจับ เมื่อมีผู้ลักลอบเข้ามาภายใน เครื่องมือจะส่งสัญญาณไปยังระบบควบคุม สามารถแยกได้ 3 ลักษณะ คือ

- การป้องกันเป็นจุดๆ คือ ป้องกันจุดที่มีความสำคัญเป็นจุดๆ
- การป้องกันเป็นบริเวณ คือ การป้องกันพื้นที่เป็นส่วนๆ
- การป้องกันบริเวณโดยรอบ คือ ป้องกันบริเวณผนังภายนอกทั้งหมด

4. การป้องกันภัยจากสิ่งแวดล้อม

ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทั่วไป เช่น แดด ความร้อน เสียง ควัน ลม ฝุ่นละอองและพืชพันธุ์

ต่าง เป็นต้น

การวิเคราะห์ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัยของโครงการ แบ่งออกได้ดังนี้

1. ระบบรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย

1.1 ระบบเตือนภัย มีเครื่องรับสัญญาณจากเครื่องตรวจจับควันความร้อนที่ได้ติดตั้งไว้ตามจุดต่างๆ ของอาคาร เพื่อตรวจเช็คและแก้ไขเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทันที

1.2 ระบบดับเพลิง จะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดอัคคีภัย ได้แก่ SPRINKER SYSTEM นอกจากนี้ยังมีหัวดับเพลิงพร้อมสายยางฉีด ถังน้ำยาเคมีทุกชั้นของอาคาร

1.3 ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉิน เป็นกริ่งสัญญาณเพื่อออกแจ้งเหตุฉุกเฉินไปยังหน่วยรักษาความปลอดภัยอาคาร

1.4 ระบบหนีไฟ ผนังโดยรอบทำเป็นผนังกันไฟ ประตู่ 2 ชั้น เพื่อป้องกันควันเข้าไปในบ้านไดหนีไฟ และใช้เครื่องอัดอากาศเข้าไปในบ้านไดหนีไฟโดยระบายควันออกทางช่องเปิดของทางเดินและช่องท่อที่มีท่อสกัดควันไฟ และเดินท่อลมสำหรับอัดอากาศและดูดอากาศทุกชั้น กรณีที่เกิดไฟไหม้จะดูดอากาศออกทำให้ชั้นที่อยู่ติดกับชั้นที่เกิดเพลิงไหม้เป็น POSITIVE PRESSURE และ ชั้นที่เกิดเพลิงไหม้จะเป็น NEGATIVE PRESSURE เป็นการสกัดเพลิงและควันไม่ให้ไปชั้นอื่นได้

2. ระบบรักษาความปลอดภัยทั่วไป

2.1 ระบบเจ้าหน้าที่ประจำ ได้แก่ ยามรักษาความปลอดภัย ซึ่งจัดให้มีการรักษาความปลอดภัยในแต่ละส่วนของโครงการที่สำคัญ ได้แก่

- ส่วนสำนักงาน จัดให้มียามรักษาการณ์ควบคุมในจุดทางเข้า-ออกบริเวณโถงพักคอย และเดินตรวจตราอยู่โดยตลอด

- ส่วนอาหารและสถาบันการเงิน จัดให้มียามรักษาการณ์ทุกชั้น โดยเดินตรวจสภาพความเรียบร้อยมีจุดประจำอยู่ในบริเวณทางเข้า-ออก

ส่วนที่จอดรถ จัดให้มียามรักษาการณ์คอยตรวจเช็ค รถที่จะเข้า-ออกในส่วนที่จอดรถ

2.2 ระบบโทรศัพท์วงจรปิด ติดตั้งอยู่ตามจุดต่างๆ ในบริเวณที่สำคัญ เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
บริเวณจุดทางเข้า-ออก เป็นต้น เพื่อสามารถตรวจสอบเหตุการณ์ได้ตลอดเวลา โดยจอภาพจะปรากฏในห้องควบคุม
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเปิดเผยเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
กุม ซึ่งมีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมอีกทีหนึ่ง

2.3 ระบบโทรศัพท์ภายใน ใช้สำหรับแจ้งเหตุร้ายที่เกิดขึ้นในส่วนต่างของอาคาร โดยต่อสายเข้ามายังหน่วยรักษาความปลอดภัย

2.4 ระบบตรวจการเข้า-ออก จัดให้มียามรักษาการณ์ประจำในส่วนกลางเข้า-ออกของโครงการ

3.6.11 ระบบคอมพิวเตอร์

การเตรียมสถานที่ตั้งเครื่อง

การเตรียมที่เป็นการวางแผนและเตรียมในเรื่องตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องโดยดำเนินการจัดสถานที่เหมาะสมในพื้นที่ห้องที่ออกแบบเตรียมไว้แล้ว

ในการเลือกสถานที่ตั้ง ควรจะได้ทำการศึกษาความเหมาะสมในเรื่องต่างๆไว้ด้วย คือ ความสามารถที่จะได้รับการบริการที่จำเป็นได้แก่ เป็นสถานที่ที่สามารถได้รับสิ่งอำนวยความสะดวกจากองค์การอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียงเกี่ยวกับเรื่องพลังงานไฟฟ้า , ระบบสุขาภิบาล , ระบบรักษาความปลอดภัย , ระบบป้องกันเพลิงไหม้ , ระบบสื่อสาร , ระบบขนส่ง เป็นต้น

การวางแผนบริเวณสถานที่หน่วยคอมพิวเตอร์

ส่วนประกอบที่นำมาพิจารณาในการวางแผนบริเวณสถานที่ของส่วนคอมพิวเตอร์ได้แก่ ขนาดที่ว่าง (SPACE) ของบริเวณพื้นที่ที่ต้องการ โครงแบบของระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาติดตั้ง จำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด ขนาดของส่วนต่างๆ ภายในหน่วยคอมพิวเตอร์ ลำดับการติดต่อกับส่วนต่างๆ ภายในองค์การ ตามปกติขนาดห้องคอมพิวเตอร์ จะมีอัตราส่วนกว้างยาวประมาณ 1 : 1 หรือ 1 : 1.5 โดยให้ห้องที่เป็นส่วนประกอบของห้องคอมพิวเตอร์อยู่รอบๆ ห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยกันความร้อนจากภายนอกอาคารไม่ให้อุณหภูมิในห้องเปลี่ยนแปลงมากเกินไปซึ่งจะมีผลต่อระบบการทำงานและสิ้นเปลืองระบบปรับอากาศ

ในการวางแผนบริเวณสถานที่ของส่วนคอมพิวเตอร์นี้จะต้องพิจารณาถึงเสียงรบกวนซึ่งเกิดจากการทำงานของเครื่องต่างๆ เช่น เครื่องปรับอากาศ , เครื่องมือสื่อสาร , เครื่องพิมพ์

ข้อกำหนดในทางสถาปัตยกรรม

พื้นห้อง (FLOORS)

พื้นที่ในห้องคอมพิวเตอร์ ควรมีลักษณะที่สำคัญ 2 ประการ คือ

- 1) ต้องมีลักษณะง่ายต่อการทำความสะอาด
- 2) สามารถยกพื้นห้องขึ้นมา เพื่อใช้พื้นที่ข้างล่างสำหรับวางสายเคเบิลระหว่างเครื่อง

และเป็นที่สำคัญดินต่อเครื่องปรับอากาศด้วย ระดับที่ยกพื้นให้สูงขึ้นมาจะต้องมีความสูงไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร พื้นห้องคอมพิวเตอร์ที่ยกขึ้นมาจะต้องสามารถรับน้ำหนักได้ 500 กิโลกรัม/ตารางเมตร แผ่นที่ห้องควรทำด้วยโลหะที่เป็น ANTISTAT หรือANTI MAGNATIC ซึ่งมีขนาดกว้าง 60 x 60 เซนติเมตร ส่วนวัสดุที่ใช้เป็นผิวหน้าพื้นห้องควรบุด้วย VINYL-ASBESTOS ที่สามารถป้องกันไฟได้ ไม่ควรใช้สารผสมที่ทำให้แตกร้าวได้ง่าย , ฝุ่นละออง และตกสะเก็ดได้ง่าย เช่น ยางและพรมน้ำมัน เป็นต้น

ฝาผนังฝาผนังห้อง (WALLS AND PARTITION)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร หากฝ่าฝืนจะมีความผิดตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
ฝาผนังทั้งภายในและภายนอก หน่วยคอมพิวเตอร์จะต้องสามารถป้องกันอัคคีภัยได้และไม่ติดไฟง่าย ถ้ามีปัญหาเกี่ยวกับความชื้น จะต้องทำการติดตั้งด้วยเครื่องป้องกันไอน้ำด้วย ส่วน

ฝักันห้องที่ใช้ภายในควรเป็นแบบใส่กระจกกันระหว่างห้อง สำหรับฝ้าผนังชั้นนอกอาคารสร้างด้วยวัสดุที่ไม่เป็น
สื่อนำความร้อนได้ดี

เพดานห้อง (CELLING)

ควรใช้วัสดุที่สามารถเก็บเสียงได้ดีและไม่ทำให้เกิดฝุ่นละอองอีกด้วยและมีพื้นที่เพียงพอในการติดตั้งเครื่องป้องกันเพลิงไหม้ , ท่อเครื่องปรับอากาศ , วางสายไฟฟ้าและวางท่อระบบ
ต่างๆ โดยทั่วไปเพดานห้องควรสูงจากพื้นห้องอย่างน้อย 10 ฟุต จากพื้นห้องที่ยังไม่ได้ยกระดับ

ประตู (DOORS)

ต้องให้มีเพียงพอทั้งทางเข้า-ออก สามารถป้องกันเสียงรบกวนได้เป็นทาง
ออกได้สะดวกเมื่อเกิดอัคคีภัยและสามารถช่วยในการรักษาความปลอดภัยได้เป็นอย่างดี การติดตั้งประตูต่างๆ
ภายในสำนักงานขึ้นอยู่กับการวางแผนผังทางเดินของงานและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานขนาดประตูที่จะทำการออก
แบบควรปรึกษาฝ่าย (CUSTOMER ENGINEER) ก่อนเพื่อให้มั่นใจว่าสามารถนำเครื่องเข้า-ออกประตูได้โดยสะดวก

หน้าต่าง (WINDOWS)

รอบๆ ห้องคอมพิวเตอร์ควรมีหน้าต่างน้อยที่สุด และต้องมีการกันความ
ร้อนสำหรับควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ได้ ถ้าสถานที่ที่มีหน้าต่างอยู่โดยรอบ การพิจารณาจัดรูป
ห้องต้องนำเอาห้องต่างๆ มาจัดล้อมรอบห้องคอมพิวเตอร์จะอยู่ตรงกลาง

ทางนำเครื่องมือเข้า ทางลาด บันได ลิฟท์

ทางเข้าจากภายนอกเพื่อนำเครื่องมือต่างๆเข้าอาคารของศูนย์
คอมพิวเตอร์นั้น ช่องทางเข้าต้องมีความกว้างและสูงเพียงพอ พื้นควรยกสูงจากระดับพื้นธรรมดา มีความลาด
ไม่เกิน 1 : 12 ลักษณะของผิวพื้นต้องทนทานแข็งแรงเป็นอย่างดี ถ้าหากเป็นอาคารใหม่ควรติดตั้งลิฟท์ด้วย เพื่อ
ความสะดวกในด้านการขนย้ายเครื่อง โดยลิฟท์ต้องมีขนาดใหญ่และสามารถบรรทุกของที่มีน้ำหนักมากด้วย
ความปลอดภัย โดยจะต้องมีขนาดรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 1,500 กิโลกรัม

วัสดุป้องกันความร้อนและเก็บเสียง (THERMAL AND ACCOUSTICAL INSULATION)

วัสดุที่นับว่าเหมาะในการป้องกันความร้อนได้ดี ต้องไม่ติดไฟได้ง่ายภายใน
ในห้องที่ติดตั้งเครื่องพิมพ์ เครื่องเจาะบัตร เครื่องมือติดต่อสื่อสารในการรับส่งข้อมูลหรือเครื่องมืออื่นๆ ทำงาน
แล้วเกิดเสียงรบกวน ควรใช้วัสดุเก็บเสียงไว้ตามเพดานและฝ้าผนังต่างๆ ส่วนเสียงรบกวนที่เกิดจากภายนอกควร
ทำการสร้างฝ้าผนัง 2 ชั้น สำหรับอัตราระดับเสียงของเครื่องมือต่างๆ สามารถตรวจสอบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ มีลิขสิทธิ์เป็นของตนเอง ไม่อนุญาตให้ผู้อื่นนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทาสี (PAINTING REQUIREMENTS)

โดยปกติพื้นห้องต่างๆ ไม่มีความจำเป็นต้องทาสี แต่อย่างไรก็ตามสำหรับพื้นที่เป็นคอนกรีต รวมทั้งวัสดุที่เป็นแผ่นไม้ซึ่งอยู่ใต้พื้นที่ยกให้สูงขึ้นมานั้น ควรจะทาสีเพื่อเป็นการลดฝุ่นละออง ให้น้อยลง ฝ้าผนัง พื้นและเพดาน ภายในห้องคอมพิวเตอร์ จะต้องทาสีให้เรียบร้อยเว้นแต่บริเวณที่ใช้วัสดุเก็บเสียง ไม่จำเป็นต้องทาสี สำหรับสีที่จะนำมาใช้ทาผนังและเพดานห้องจะต้องเป็นสีที่มีคุณภาพดี คือ เมื่อทาแล้ว ไม่ตกสะเก็ดสามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศและควบคุมความชื้น (AIRCONDITIONG AND

HUMIDITY CONTROL)

ขนาดและแบบของระบบเครื่องปรับอากาศ ย่อมขึ้นอยู่กับแบบและขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยเช่นกัน ก่อนที่จะออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ควรจะได้ทราบถึงรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากการทำงานเครื่องมือต่างๆ ซึ่งจำกัดเกี่ยวกับความชื้นสัมพัทธ์ และประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองต่างๆ ด้วยการออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ต้องพิจารณาถึงการขยายระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ในอนาคตไว้ล่วงหน้าอีกต่อไป

INSULATION

วัสดุที่นับว่าเหมาะในการป้องกันความร้อนได้ดี ต้องไม่ติดไฟได้ง่ายภายในห้องที่ติดตั้งเครื่องพิมพ์ เครื่องเจาะบัตร เครื่องมือติดต่อสื่อสารในการรับส่งข้อมูลหรือเครื่องมืออื่นๆ ทำงานแล้วเกิดเสียงรบกวน ควรใช้วัสดุเก็บเสียงไว้ตามเพดานและฝ้าผนังต่างๆ ส่วนเสียงรบกวนที่เกิดจากภายนอกควรทำการสร้างด้วยฝ้าผนัง 2 ชั้น สำหรับอัตราระดับเสียงของเครื่องมือต่างๆ สามารถตรวจสอบได้

การทาสี (PAINTING REQUIREMENTS)

โดยปกติพื้นห้องต่างๆ ไม่มีความจำเป็นต้องทาสี แต่อย่างไรก็ตามสำหรับพื้นที่เป็นคอนกรีต รวมทั้งวัสดุที่เป็นแผ่นไม้ซึ่งอยู่ใต้พื้นที่ยกให้สูงขึ้นมานั้น ควรจะทาสีเพื่อเป็นการลดฝุ่นละออง ให้น้อยลง ฝ้าผนัง พื้นและเพดาน ภายในห้องคอมพิวเตอร์ จะต้องทาสีให้เรียบร้อยเว้นแต่บริเวณที่ใช้วัสดุเก็บเสียง ไม่จำเป็นต้องทาสี สำหรับสีที่จะนำมาใช้ทาผนังและเพดานห้องจะต้องเป็นสีที่มีคุณภาพดี คือ เมื่อทาแล้วไม่ตกสะเก็ดและสามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศและควบคุมความชื้น (AIRCONDITIONG AND

HUMIDITY CONTROL)

ขนาดและแบบของระบบเครื่องปรับอากาศ ย่อมขึ้นอยู่กับแบบและขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยเช่นกัน ก่อนที่จะออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ควรจะได้ทราบถึงรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากการทำงานของเครื่องมือต่างๆ ซึ่งจำกัดเกี่ยวกับความชื้นสัมพัทธ์ และไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองต่างๆ ด้วยการออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศต้องพิจารณาถึงการขยายระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ในอนาคตไว้ล่วงหน้าอีกต่อไป

INSULATION

วัสดุที่นับว่าเหมาะในการป้องกันความร้อนได้ดี ต้องไม่ติดไฟได้ง่ายภายในห้องที่ติดตั้งเครื่องพิมพ์ เครื่องเจาะบัตร เครื่องมือติดต่อสื่อสารในการรับส่งข้อมูลหรือเครื่องมืออื่นๆทำงานแล้วเกิดเสียงรบกวน ควรใช้วัสดุเก็บเสียงไว้ตามเพดานและฝ้าผนังต่างๆ ส่วนเสียงรบกวนที่เกิดจากภายนอกควรทำการสร้างด้วยฝ้าผนัง 2 ชั้น สำหรับอัตราระดับเสียงของเครื่องมือต่างๆ สามารถตรวจสอบได้

การทาสี (PAINTING REQUIREMENTS)

โดยปกติพื้นห้องต่างๆ ไม่มีความจำเป็นต้องทาสี แต่อย่างไรก็ตามสำหรับพื้นห้องที่เป็นคอนกรีต รวมทั้งวัสดุที่เป็นแผ่นไม้ซึ่งอยู่ใต้พื้นที่ยกให้สูงขึ้นมานั้น ควรจะทาสีเพื่อเป็นการลดฝุ่นละอองให้น้อยลง ฝ้าผนัง พื้นและเพดาน ภายในห้องคอมพิวเตอร์ จะต้องทาสีให้เรียบร้อยวันแต่บริเวณที่ใช้วัสดุเก็บเสียง ไม่จำเป็นต้องทาสี สำหรับสีที่จะนำมาใช้ทาผนังและเพดานห้องจะต้องเป็นสีที่มีคุณภาพดี คือ เมื่อทาแล้วไม่ตกสะเก็ดและสามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศและควบคุมความชื้น (AIRCONDITIONG AND HUMIDITY CONTROL)

ขนาดและแบบของระบบเครื่องปรับอากาศ ย่อมขึ้นอยู่กับแบบและขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยเช่นกัน ก่อนที่จะออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ควรจะได้ทราบถึงรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากการทำงานของเครื่องมือต่างๆ ซึ่ดจำกัดเกี่ยวกับความชื้นสัมพัทธ์และประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองต่างๆ ด้วยการออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ต้องพิจารณาถึงการขยายระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ในอนาคตไว้ล่วงหน้าอีกต่อไป

การวางท่อระบายน้ำ (PLUMBING)

ท่อระบายน้ำเสีย ท่อระบายน้ำโสโครก จะต้องจัดให้อยู่ห่างจากบริเวณห้องคอมพิวเตอร์พอสมควร ส่วนน้ำที่เกิดจากการกลั่นตัวของเครื่องปรับอากาศก็ควรจัดทางระบายไว้ด้วย สำหรับพื้นที่ที่เห็นว่ามีโอกาสที่จะมีน้ำเข้ามาได้ ต้องจัดให้มีทางระบายให้น้ำไหลไปได้โดยสะดวก

ระบบไฟฟ้า (ELECTRICAL SYSTEM REOURMENT)

ในการหาข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบไฟฟ้านั้น สามารถดำเนินการได้ทันทีที่เริ่มกำหนดใช้คอมพิวเตอร์รุ่นใดแล้ว เพราะเครื่องแต่ละเครื่องมีความต้องการไฟฟ้าไม่เท่ากันบางระบบเครื่องอาจต้องการมากถึง 200 KVA (กิโลวัตต์แอมแปร์) สำหรับเครื่องปรับอากาศจะมีความต้องการกำลังงานไฟฟ้าประมาณ 1.25 KVA ต่อความจุ 1 ตัน ส่วนสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้าหลอดไฟฟ้า , ใช้ทำงานและเครื่องมืออื่นที่ต้องการปริมาณกำลังไฟฟ้านั้นย่อมขึ้นอยู่กับขนาดของหน่วยคอมพิวเตอร์นั้นๆ กระแสไฟฟ้าที่ใช้สำหรับเครื่องเป็นไฟ 3 PHASE, 4 WIRE กำลังแสงสว่างที่ต้องการใช้ 200 LUX สำหรับพื้นที่ส่วนทำงานเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบไฟฟ้าที่ใช้กับศูนย์คอมพิวเตอร์ นับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง หม้อแปลงไฟฟ้าควรมีขนาดเพียงพอกับปริมาณกระแสไฟฟ้าทั้งหมด เนื่องจากเครื่องต่างๆ มีความไวที่สูงมาก เพราะฉะนั้น เมื่อแรงเคลื่อนไฟฟ้าลดต่ำลงมาหรือมีการเปลี่ยนแปลงโดยกะทันหันควรมีเครื่องปรับแรงเคลื่อนไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ เพื่อให้กระแสไฟฟ้าที่มีค่าเปลี่ยนแปลงอยู่ระหว่าง 10% ของกำลังไฟฟ้าที่จ่ายมาให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบเครื่องปรับอากาศนั้นต้องแยกออกจากกันโดยอิสระและมีสวิทช์ใหญ่สามารถควบคุมป้องกันความชื้นได้ด้วย สายไฟทั้งภายในและภายนอกอาคารหน่วยคอมพิวเตอร์เป็นชนิดป้องกันน้ำได้เป็นอย่างดี

ตามปกติการควบคุมกำลังงานไฟฟ้าที่ใช้ภายในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ นั้น มีสวิทช์เปิด-ปิดที่แผงคอนโซล บางแบบอาจติดตั้งสวิทช์เพิ่มเติมไว้ที่แผงตู้ควบคุมกำลังงานตรรกวิทยา (ARITHMETIC AND LOGIC UNIT) และเครื่องควบคุมต่างๆ

การให้แสงสว่างภายใน (LIGHTING WITH IN COMPUTER INSTALLATION)

แสงสว่างในห้องคอมพิวเตอร์ จะต้องออกแบบให้มีการสะท้อนแสงน้อยที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้สามารถเห็นจอแสดงข้อมูลได้โดยสะดวก โดยทั่วไปห้องเจ้าหน้าที่โปรแกรม ,ห้องช่างเครื่องบำรุง , ห้องเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ ควรวางวงจรทางสายสัญญาณฉุกเฉิน ร่วมเป็นวงจรทางสายที่ใช้สำหรับแสงสว่างธรรมดาและสัญญาณฉุกเฉินแยกออกจากกันทั้งสองวงจรตามปกติความต้องการเกี่ยวกับความเข้มข้นของแสงสว่างในห้องต่างๆ ควรมีดังนี้

- ห้องเจ้าหน้าที่วิเคราะห์และโปรแกรม ควรจัดให้มีแสงสว่าง 50 - 70 แสงเทียน/ตารางฟุต
- ห้องภายในสำนักงานทั่วไปและห้องประชุม ควรจัดให้มีแสงสว่าง 70 แสงเทียน/ตารางฟุต
- ห้องเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ควรจัดให้มีแสงสว่าง 10 แสงเทียน/ตารางฟุต
- ห้องทำงานของช่างเครื่องซ่อมบำรุงเครื่อง ควรจัดให้มีแสงสว่าง 70 แสงเทียน/ตารางฟุต
- ห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรจัดให้มีแสงสว่าง 70 แสงเทียน/ตารางฟุต

การติดต่อสื่อสาร (COMMUNIVICATIONS)

หน่วยคอมพิวเตอร์ อาจมีความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสารเพื่อใช้ในการรับส่งข่าวสารซึ่งกันและกันกับหน่วยงานอื่น สำหรับหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการติดต่อสื่อสารนี้ ควรจัดให้แยกออกมาต่างหาก แต่ต้องอยู่ภายในบริเวณใกล้เคียงกับหน่วยคอมพิวเตอร์ การรับส่งข้อมูลด้วยเสียงมักใช้โทรศัพท์ ส่วนการติดต่อสื่อสารกับระบบคอมพิวเตอร์จากสถานีปลายทางนั้นจำเป็นต้องมีเครื่องโมเด็ม (MODEM ย่อมาจาก MODULATOR DEMODULTOR) ทำการเปลี่ยนข้อมูลที่ส่งมา ให้สอดคล้องกันกับการทำงานของเครื่องในระบบคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นการแก้ไขเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันไฟไหม้และความเสียหายจากน้ำท่วม (FIREPROOFING AND PROTECTION AGAINST WATER DAMAGE)

ควรวางแผนป้องกันไว้ล่วงหน้าเกี่ยวกับไฟไหม้หรือความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วมหรือรั่วไหลเข้ามาทำลายอุปกรณ์ต่างๆ หลักฐานข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้ เช่น ในม้วนเทปแม่เหล็กสามารถถูกทำลายหรือชำรุดเสียหายได้ง่ายมาก

3.6.12 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ในปัจจุบันระบบป้องกันฟ้าผ่าที่ใช้คือระบบคูดประจุ เพราะเป็นระบบที่มีราคาถูก มีประสิทธิภาพในการป้องกันที่แน่นอน ซึ่งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ประกอบด้วยเสาต่อฟ้า ,สายนำลงดิน และหลักสายดิน

1. เสาต่อฟ้า มีลักษณะยอดแหลมติดตั้งอยู่ส่วนบนสุดของอาคาร นอกจากนี้ยังต้องมีเสาต่อฟ้าทางด้านข้างของอาคารอีกด้วย

2. สายนำลงดิน สำหรับสายนำลงดินต้องมีขนาดพื้นที่ภาคตัดขวางเทียบได้ไม่น้อยกว่าสายทองแดงตีเกลียวขนาด 30 มิลลิเมตร สายนำลงดินนี้ต้องเป็นระบบที่แยกอิสระจากระบบสายดินอื่น

จากการที่ตัวอาคารมีพื้นที่มากกว่า 100 ตารางเมตร และมีเส้นรอบรูปมากกว่า 35 เมตร จึงจำเป็นต้องมีสายตัวนำโดยรอบอาคาร และมีสายนำลงดินต่อจากสายตัวนำห่างกันระยะไม่เกิน 30 เมตร ทั้งนี้สายนำลงดินของอาคารจะต้องไม่น้อยกว่า 2 สาย

3. หลักสายดิน จากการที่โครงการตั้งในเขตที่มีความชื้นในดินสูงทำให้ความต้านทางของดินลดลง หลักสายดินชนิดแบบแท่งกลมหรือแบนจึงมีความเหมาะสมกว่าแบบเสากลมฝังในแนวนอน ซึ่งการวางหลักสายดินทำได้ โดยฝังจำนวนรากสายดินแห่งเดียวยาวกับฝังจำนวนรากสายดินมากขึ้นสำหรับความยาวหรือจำนวนแท่งสามารถคำนวณจากสูตร โดยวิศวกรจะเป็นผู้ออกแบบและทำการคำนวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 แนวความคิดในการออกแบบ

4.1 แนวความคิดในการออกแบบ

การออกแบบอาคารสำนักงานใหญ่ กลุ่มสยาม จำกัด ให้เป็นอาคารที่ตอบสนองความต้องการในด้านต่าง ๆ ตามจุดประสงค์ที่บริษัทได้วางไว้ คือ

- ใช้เป็นสำนักงานใหญ่ที่รองรับธุรกิจทั้งหมดในส่วนของการบริหาร
- รองรับการใช้งานของบริษัทในอีก 10 ปีข้างหน้า
- มีความสง่างาม ทันสมัย คุ้มกันคง นิ่งเชื่อถือ ทั้งรูปทรงและเทคโนโลยี ให้ทัดเทียมกับอาคารคู่แข่ง
- เป็นศูนย์กลางในการบริหาร ด้านคอมพิวเตอร์ และศูนย์ฝึกอบรม

แนวความคิด ในการออกแบบโครงการให้มีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามจุดประสงค์ที่วางไว้ แยกเป็นหัวข้อ ดังนี้

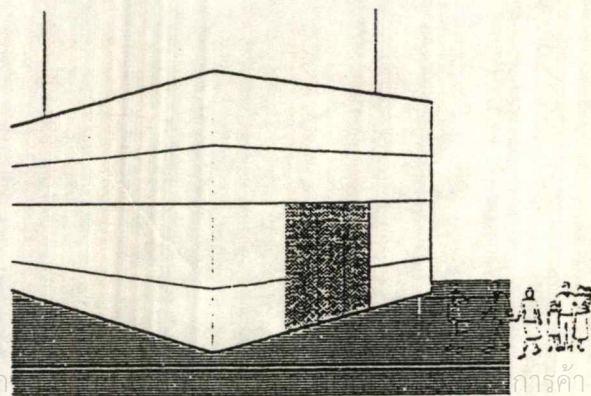
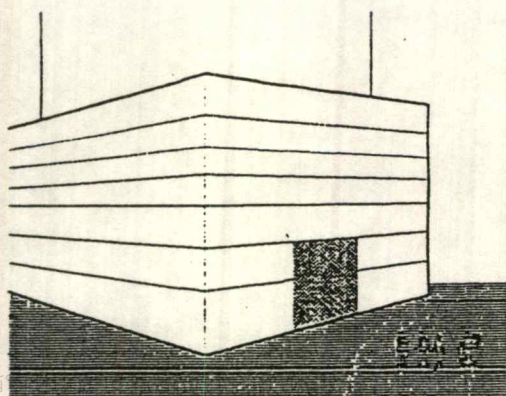
1. แนวความคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของผู้ใช้โครงการ

1.1 จากภายนอกอาคาร

1.2 จากภายในอาคาร

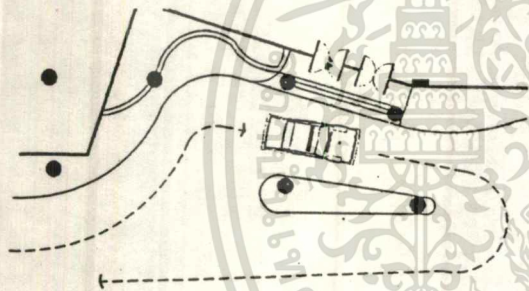
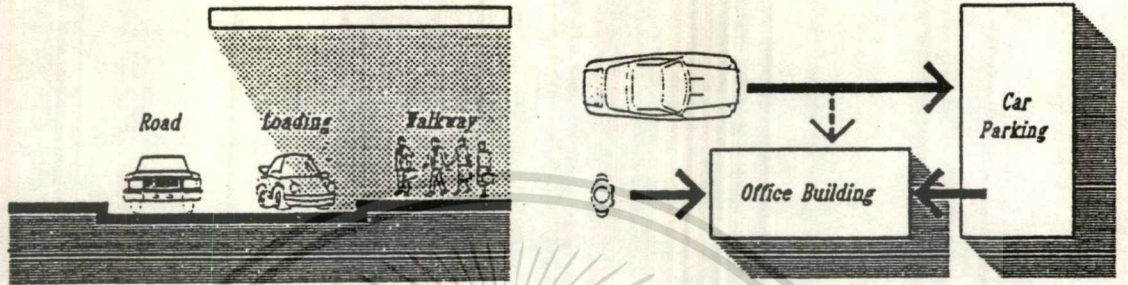
1.1 จากภายนอกอาคาร

เนื่องจากทางบริษัทให้บริการแก่ลูกค้าทุกระดับ ทั้งนักธุรกิจและประชาชนทั่วไป การออกแบบทางเข้าจึงออกแบบให้ไม่ดูโอ้อ่า่มคนเกินไป แต่ดูมั่นคงสง่างาม



ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

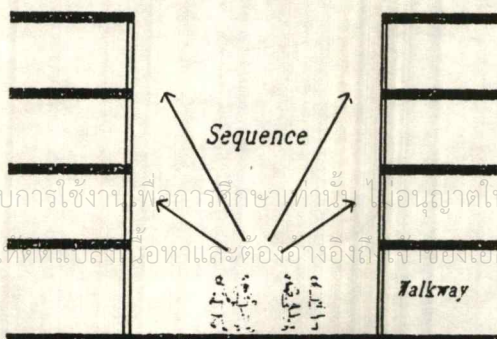
เนื่องจากผู้ใช้อาคารมีทั้งเข้ามาโดยรถยนต์ส่วนตัว โดยสารรถเมล์ หรือเดินเท้าเข้ามา จึงออกแบบให้ทางเดินรถ และทางเดินเท้าแยกออกจากกัน เพื่อความสะดวกและปลอดภัย โดยมีหลังคาคลุม เพื่อสามารถป้องกันแดดและฝนได้



การรับส่งคนที่มาใช้อาคาร และรถบริการ (TAXI) สามารถกลับรถออกไปได้เลย

1.2 จากภายในอาคาร

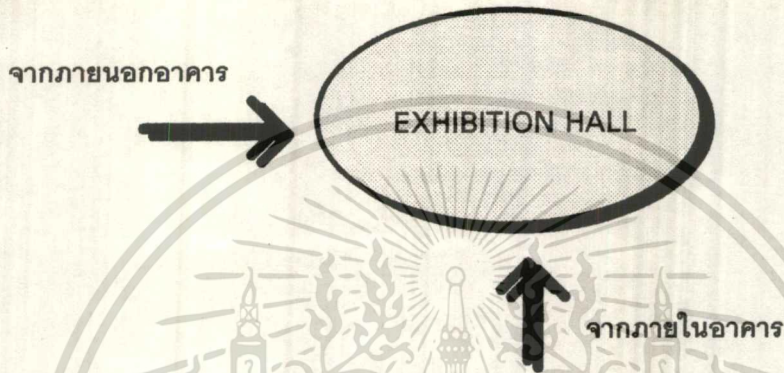
เนื่องจากโครงการต้องการใช้ฟังก์ชันต่างๆ ที่มีในโครงการ เช่น EXHIBITION HALL จึงออกแบบให้ภายใน มี SEQUENCE ตรงกลางอาคาร เพื่อให้ผู้มาติดต่อ สามารถมองเห็นสถานที่ที่จะไปติดต่อได้ชัดเจน ไม่หลง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ลง นิตยสารและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

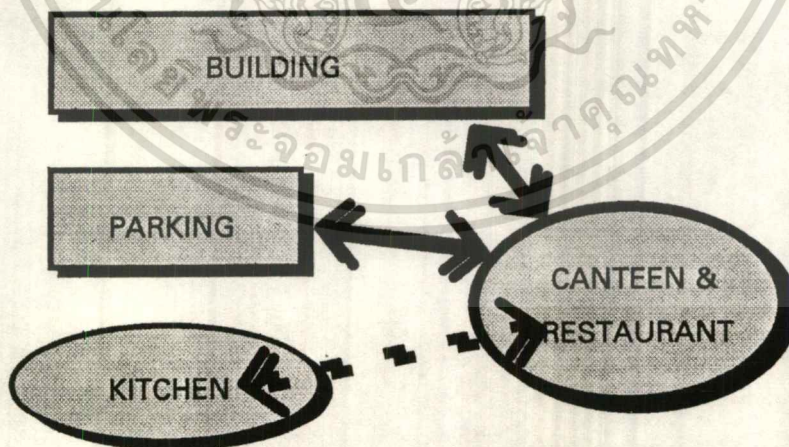
1. โถงแสดงนิทรรศการ EXHIBITION HALL

เป็นส่วนที่รองรับการจัดแสดงสินค้าของบริษัท จึงออกแบบให้อยู่ด้านหน้าทางเข้า และสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนตลอดเวลา ทั้งจากภายนอก (ถนนและทางเท้า) และจากภายใน (ทางเดินภายใน)



2. ห้องอาหาร/ภัตตาคาร CANTEEN & RESTAURANT

เป็นส่วนบริการทั้งพนักงานภายในอาคาร และประชาชนภายนอกที่มาติดต่อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

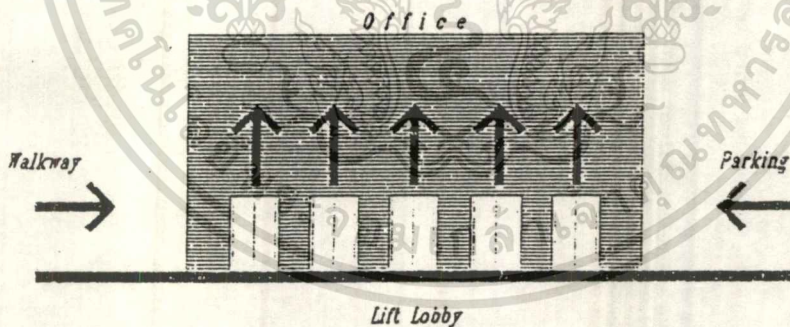
2. แนวความคิดเกี่ยวกับหน้าที่ใช้สอยของโครงการ

แบ่งตามลักษณะการใช้สอย เป็นส่วนหลัก ๆ ดังนี้

- ส่วน OFFICE & OFFICE FOR RENT
- ส่วน SUPPORTING FACILITIES
- ส่วน TRAINING CENTER
- ส่วน COMPUTER CENTER
- ส่วน SERVICE & MECHANICAL
- ส่วน CAR PARKING
- ส่วน PARK & RECREATION AREA

- ส่วน OFFICE

มี 2 ส่วน คือ ส่วนสำนักงานบริษัท และส่วนสำนักงานให้เช่า เป็นที่ทำงานของพนักงานประจำ ซึ่งมีคนจำนวนมาก ควรมีความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อ และเข้าถึงโดยตรง จึงออกแบบให้ทางเข้า สามารถเข้าจากที่จอดรถได้โดยตรง และแยกออกจากส่วนอื่น เพื่อสะดวกต่อการสัญจรและการควบคุม แต่สามารถเข้าถึงอย่างสะดวกและเห็นได้ชัดเจนจากทางเดินเท้า แยกลิฟท์สำหรับพนักงานโดยเฉพาะ



- ส่วนใช้สอยร่วมกันระหว่างประชาชนและพนักงาน (PUBLIC)

1. โถงแสดงนิทรรศการ EXHIBITION HALL
2. ห้องอาหาร/ภัตตาคาร CANTEEN & RESTAURANT
3. ห้องประชุมใหญ่ AUDITORIUM

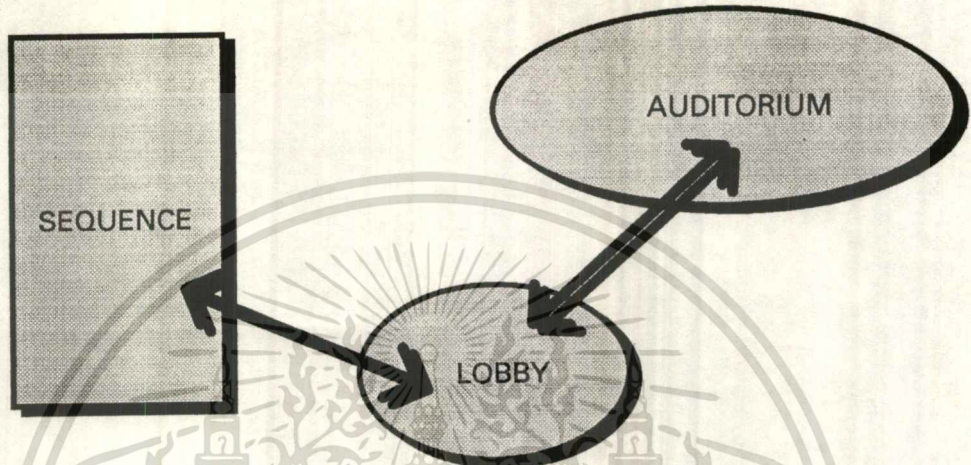
4. ส่วนสัตนาทการ (ห้องพยาบาล, ห้องสมุด, ห้องออกกำลังกาย, ห้องเล่นเกม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ขึ้นด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

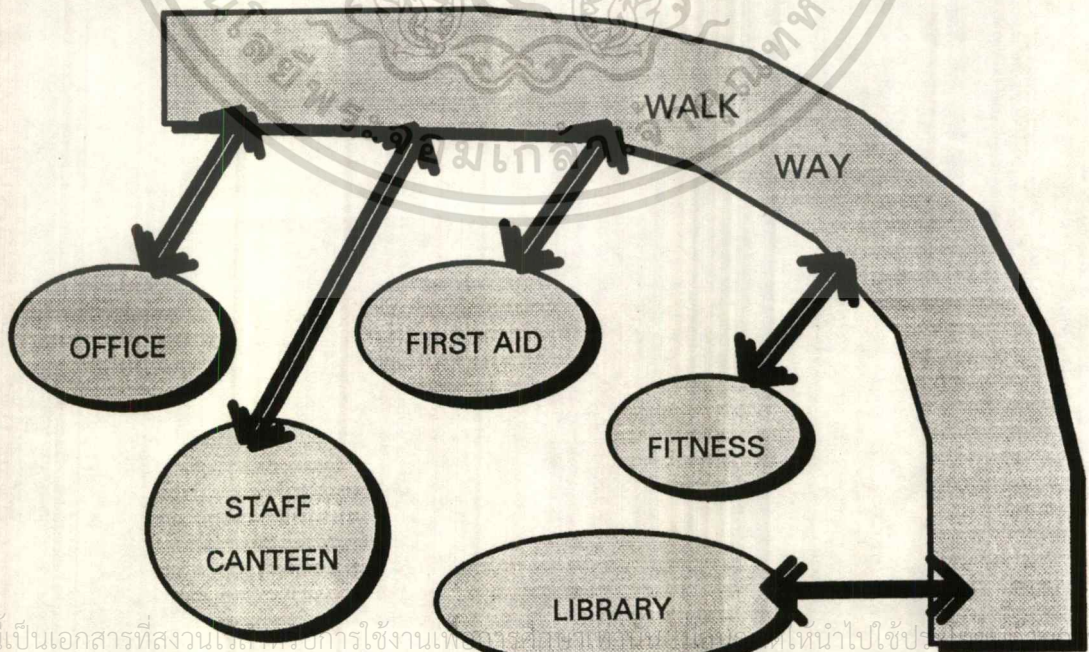
3. ห้องประชุมใหญ่ AUDITORIUM

เป็นส่วนที่ต้องการห้องกว้างโดยไม่มีเสามาบัง ดังนั้น จึงจัดให้อยู่ส่วนบนสุดของ PODIUM เพื่อหลีกเลี่ยงโครงสร้าง



4. ส่วนสันหนการ

เป็นส่วนของห้องพยาบาล ห้องสมุด ห้องออกกำลังกาย ห้องเล่นเกม ซึ่งจะเป็นส่วนที่พนักงานใช้พักผ่อนตอนเที่ยงหรือเวลาว่าง จึงออกแบบให้ติดต่อกับส่วนห้องอาหารโดยสะดวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วน COMPUTER CENTER

เป็นศูนย์รวมข้อมูลเครือข่ายทั้งหมดของบริษัท แสดงถึงเทคโนโลยีที่ทันสมัย การออกแบบจึงเน้นความทันสมัยของเทคโนโลยีมากที่สุด แต่ไม่ได้ขัดกับส่วนรวมของอาคาร โดยใช้วัสดุที่มีมันวาว ดูล้ำสมัย และจัดให้อยู่บริเวณกลางอาคาร เพื่อสะดวกแก่การควบคุมทั้งความปลอดภัยและระบบต่าง ๆ ภายในส่วน COMPUTER CENTER เป็นส่วนที่ต้องการความเป็นส่วนเฉพาะและปลอดภัย จึงควบคุมการเข้าออกด้วยระบบรหัสที่ผ่านได้โดยเฉพาะ

4.1.1 แนวความคิดในการวางผัง



กลุ่มของอาคาร กลุ่มสยาม จะแสดงสินค้าไว้ด้านหน้า เนื่องจากเป็นส่วนที่จะช่วยป้องกันเสียง และฝุ่น กับส่วนบริหารด้วย โดยส่วนของด้านหน้าอาคาร จะทำการจัดสวนได้ เพื่อสร้างบรรยากาศให้กับอาคาร

4.1.2 แนวความคิดในการจัดวางอาคาร



การบิดแกนตัว TOWER เพื่อให้ตัวอาคารหันหน้าออกทั้ง 4 ด้าน เพื่อเปิดมุมมองของอาคารให้มากที่สุด เพื่อสร้างบรรยากาศในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงอาคาร



การรันตัว TOWER ด้านหน้าของอาคาร ไว้ด้านหลัง เพื่อจะทำการจัดสวนอยู่บน PODIUM เพื่อสร้างบรรยากาศให้กับตัวอาคาร

ตัว TOWER จะแลดูสูง ซึ่งจะสร้างความเบื่อหน่ายในการมองอาคาร ในการออกแบบ จึงมีการยื่นพื้นที่ให้สอยบางส่วน ออกมาเล็กน้อย เพื่อสร้างจังหวะ ในงานสถาปัตยกรรม และเป็นการลดทอนความใหญ่ของระนาบที่เกิดขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การใช้เส้นโค้งในแนวนอนมาช่วยลดทอน
ความสูงของอาคาร โดยยื่นออกมาจากตัว
TOWER ซึ่งจะทำให้ดูอ่อนช้อยและลดความ
แข็งกระด้างลงไป

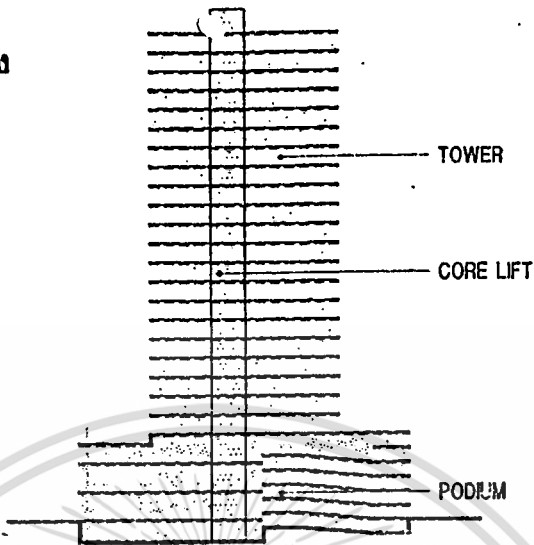
การลั่นหลังของอาคาร (STEP) ช่วย
ให้อาคารดูไม่สูงชันสุด และยังสร้าง
จังหวะในงานสถาปัตยกรรมอีกด้วย



การใช้เสา STAINLESS กับตัวอาคาร สร้าง
ความรู้สึกมั่นคง และความมีเทคโนโลยีที่สูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓ การก่อสร้าง



รูปที่ 3.5 แสดงการก่อสร้าง

◆ การก่อสร้าง

การก่อสร้าง ตัว PODIUM กับ TOWER ต้องแยกขาดจากกัน เพื่อป้องกันการทรุดตัวของอาคาร เมื่อสร้าง TOWER เกือบถึงชั้นหลังคา หรือเมื่อการทรุดตัวของ PODIUM คงที่ แล้วจึงเชื่อมอาคารเข้าด้วยกันด้วยระบบ EXPANSION JOINTS

ฐานราก PODIUM : ISOLATE FOOTING

TOWER : MATT FOUNDATION

พื้น

PODIUM : PRESTRESS FLAT PLATE OR FLAT SLAB

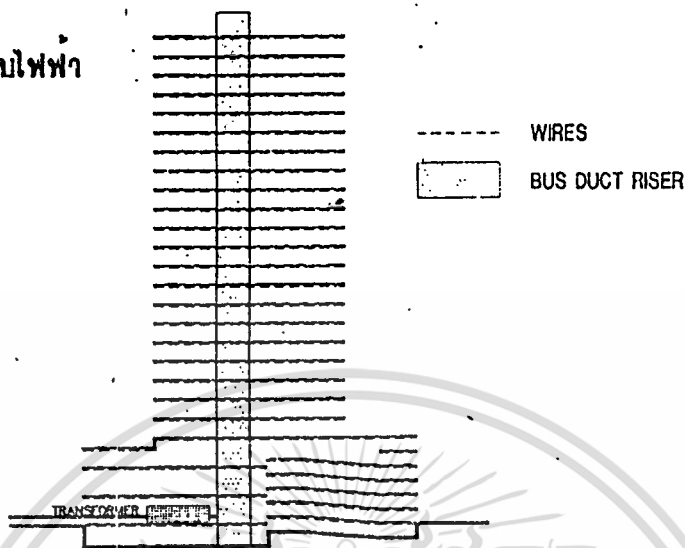
TOWER : PRESTRESS FLAT PLATE

CORE LIFT

SHEAR WALL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓ ระบบไฟฟ้า



รูปที่ 3.6 แสดงระบบไฟฟ้า

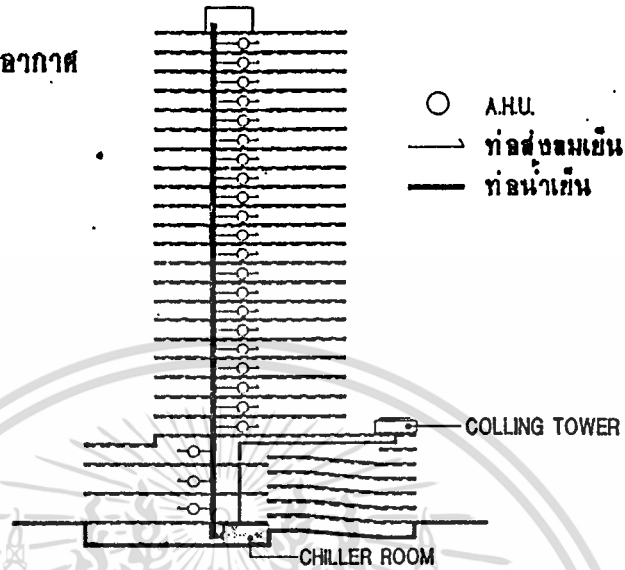
◆ ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้า ใช้ไฟฟ้าขนาด 3 เฟส 4 สาย จากการไฟฟ้านครหลวง โดยผ่านหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้นล่างของอาคาร ชนิด DRY TYPE CAST RASIN แปลงกระแสไฟฟ้า จาก 24 KV. เป็น 380 V. จ่ายให้กับเครื่องและอุปกรณ์ และขนาด 220 V. เฟสเดียว 50 รอบวินาที พร้อมให้มีอุปกรณ์ควบคุม และ METERING SET ส่วนระบบ MAIN CIRCUIT BREAKER จะให้ทำงานแบบ SECONDARY SELECTIVE เพื่อในกรณีที่หม้อแปลงชำรุด ก็ยังสามารถจ่ายไฟฟ้าสำรองบางส่วนได้ การจ่ายกระแสไฟฟ้า จ่ายตัวระบบ BUS DUCT ที่บริเวณ CORE LIFT

ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน ใช้ระบบขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓ ระบบปรับอากาศ



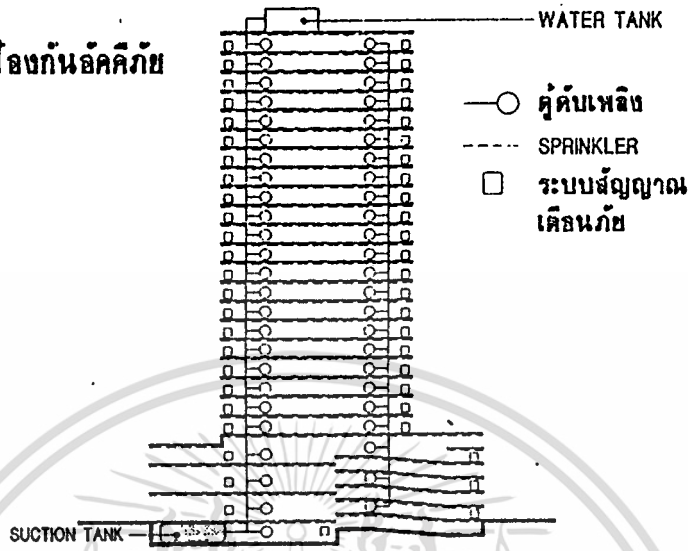
รูปที่ 3.7 แสดงระบบปรับอากาศ

◆ ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศ ใช้ระบบ CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM โดยมีห้องเครื่อง
 อยู่ที่ชั้นใต้ดิน ใช้ A.H.U. เป็นตัวกระจายกระแสลมเย็น ในแต่ละชั้น โดยใช้ระบบระบาย
 ความร้อนด้วย COOLING TOWER ซึ่งตั้งอยู่บนอาคารห้า ส่วน PODIUM
 COOLING TOWER ขนาด 400 ตัน 3 เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓ ระบบป้องกันอัคคีภัย



รูปที่ 3.8 แสดงระบบป้องกันอัคคีภัย

◆ ระบบป้องกันอัคคีภัย

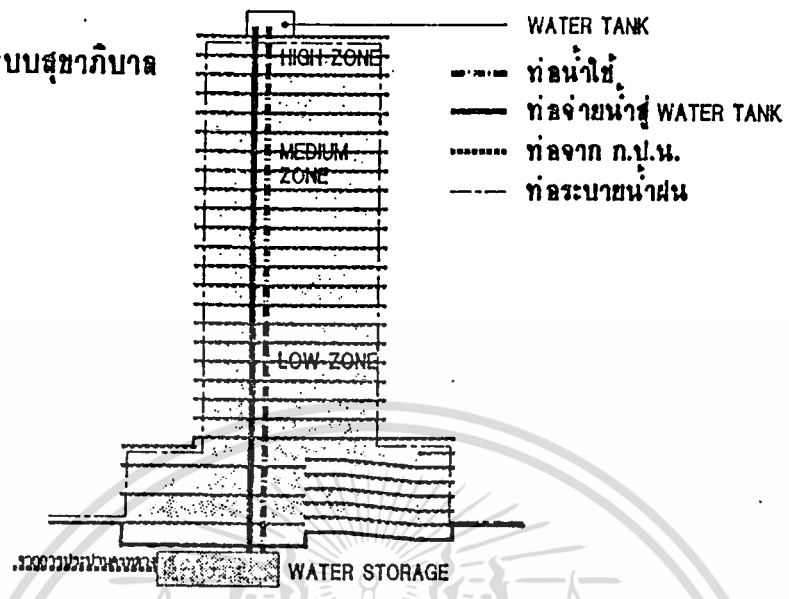
ระบบป้องกันอัคคีภัย ของอาคาร ประกอบด้วย

- ระบบเตือนภัย
- ระบบไปรยน้ำเป็นฝอย แบบท่อเปียก ระยะห่างหัวฉีด 4.50 เมตร
- ตู้ดับเพลิง ขนาด 0.85 เมตร หัวฉีดขนาด 25 มม. สายยาว 23.00 เมตร ติดตั้งไว้บริเวณ CORE LIFT และทางหนีไฟ ห่างกัน 30.00 เมตร
- บันไดหนีไฟ / สถานีหนีไฟทางอากาศ
- ระบบ HALON จะติดตั้งแบบอัตโนมัติ โดยใช้สาร HALON 1301 เป็นสาร

ดับไฟ สำหรับห้องคอมพิวเตอร์ และห้องที่มีอุปกรณ์สำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๘ ระบบสุขาภิบาล



รูปที่ 3.9 แสดงระบบสุขาภิบาล

◆ ระบบสุขาภิบาล

ระบบน้ำใช้ ระบบการจ่ายน้ำ จะสูบจากถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน ขึ้นไปยังถังเก็บน้ำ ที่ชั้นหลังคา โดยแบ่งการจ่ายน้ำ เป็น 3 กลุ่ม คือ

HIGH ZONE ชั้นที่ 24 - ชั้นหลังคา (ติดตั้งเครื่องสูบน้ำ)

MEDIUM ZONE ชั้นที่ 14 - ชั้นที่ 23

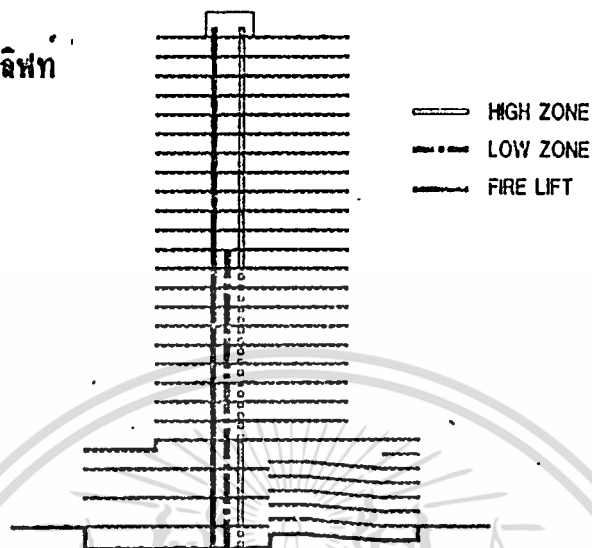
LOW ZONE ชั้นใต้ดิน - ชั้นที่ 13 (เพิ่มชุดลดแรงดันน้ำ)

น้ำใช้จะแยกเป็น 2 ส่วน คือ ใช้งานตามปกติและใช้สำหรับดับเพลิง

ระบบน้ำเสีย จะถูกกำจัดด้วยระบบแผ่นชีวหมุน ก่อนปล่อยทิ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓ ระบบลิฟท์



รูปที่ 3.1.10 แสดงระบบลิฟท์

◆ ระบบลิฟท์

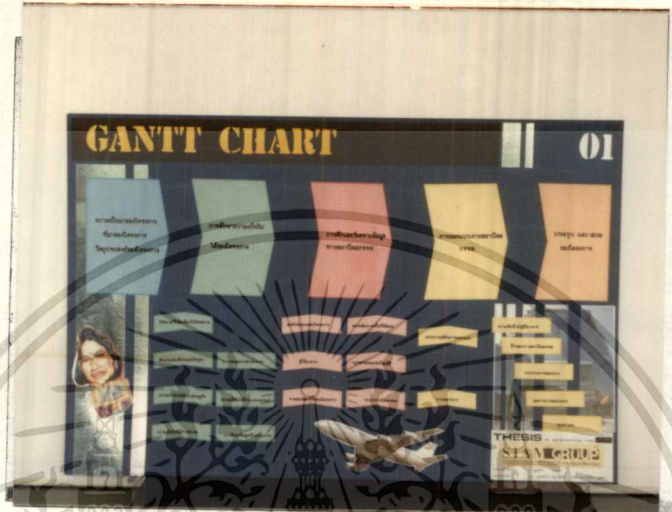
ระบบลิฟท์ ลิฟท์โดยสารเป็นระบบควบคุมแบบ MICROPROCESSOR GROUP CONTROL จัดให้มีลิฟท์ขนาด 17 คน จำนวน 8 ชุด โดยแบ่งเป็น 2 ZONE คือ

LOW ZONE จะจอดชั้นใต้ดิน - ชั้นที่ 13

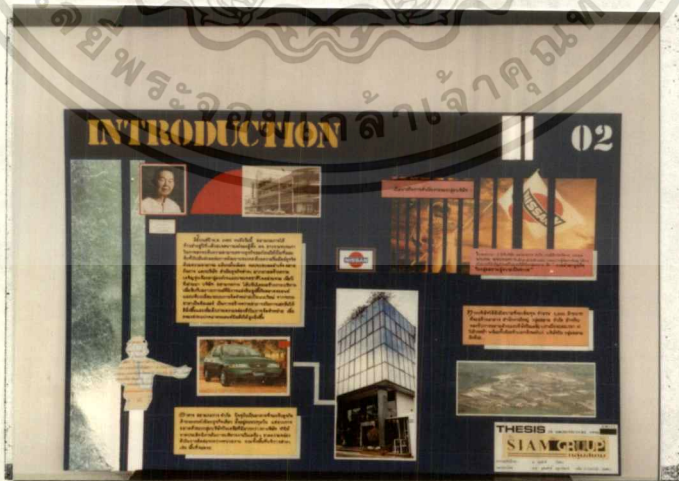
HIGH ZONE จะจอดชั้นที่ 1 - 8 แล้วข้ามไปจอดที่ชั้น 13 - ชั้นบนสุดของอาคาร ส่วนลิฟท์บริการและลิฟท์ดับเพลิง จะใช้ตัวเดียวกัน โดยจะแยกออกมาจาก CORE LIFT ลิฟท์ตัวนี้ จะจอดทุกชั้น ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกในกรณีที่เกิดอัคคีภัย

4.2 ขั้นตอนการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

4.2.1 ผลงานการออกแบบ

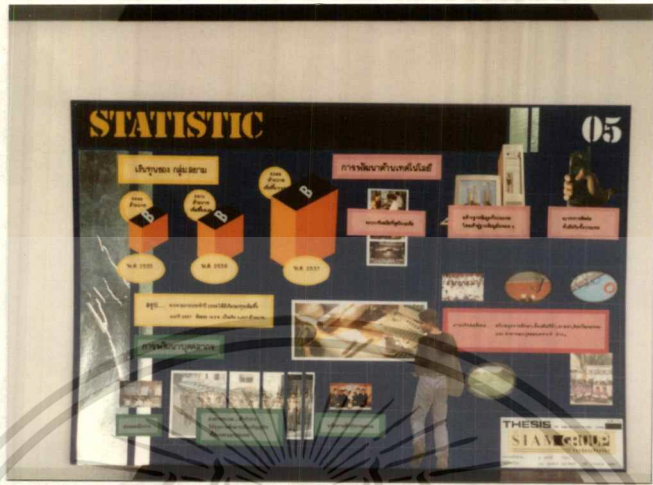


รูปที่ 4.1 ชาร์ตแสดงวิธีการดำเนินการ

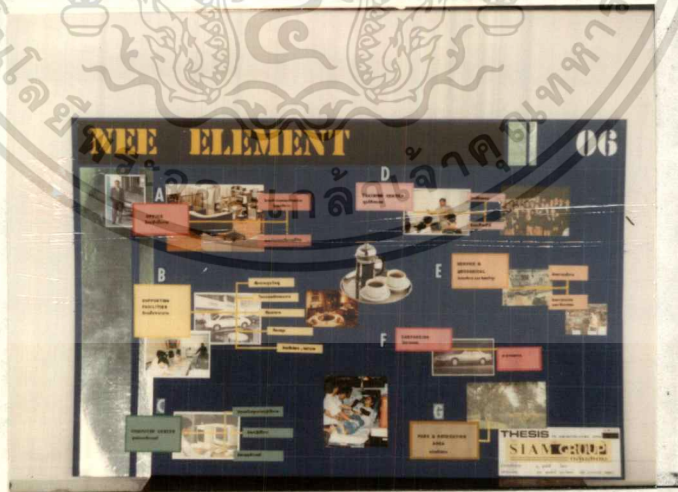


รูปที่ 4.2 ชาร์ตแสดงความเป็นมาของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

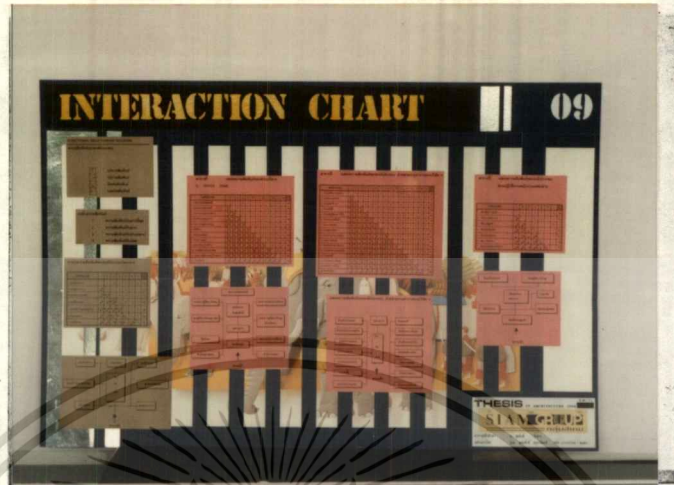


รูปที่ 4.5 ชาร์ตแสดงสถิติของบริษัท

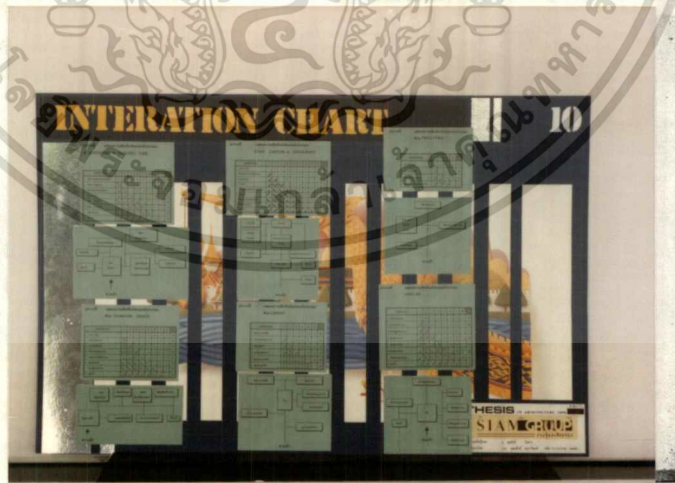


รูปที่ 4.6 ชาร์ตแสดงองค์ประกอบหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

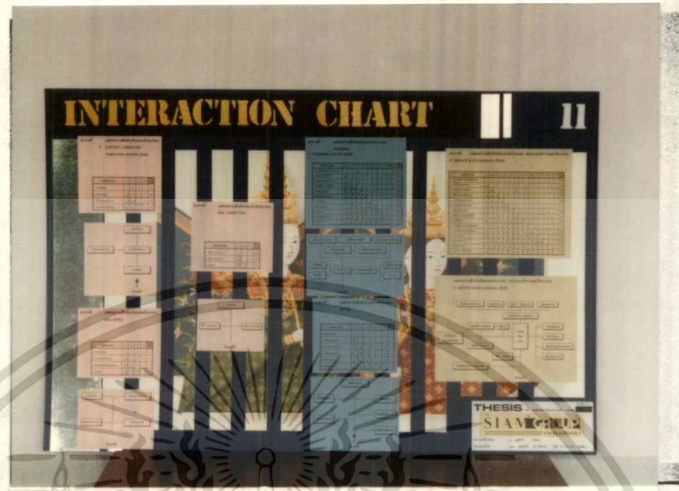


รูปที่ 4.9 ชาร์ตแสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบ



รูปที่ 4.1.10 ชาร์ตแสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1.11 ชาร์ทแสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบ

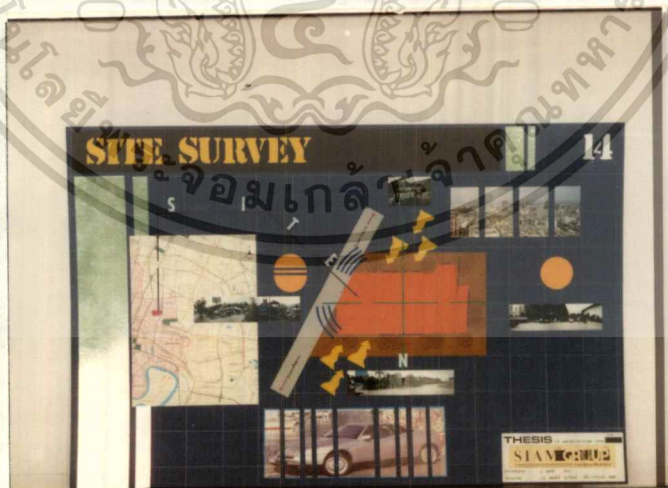


รูปที่ 4.1.12 ชาร์ทแสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

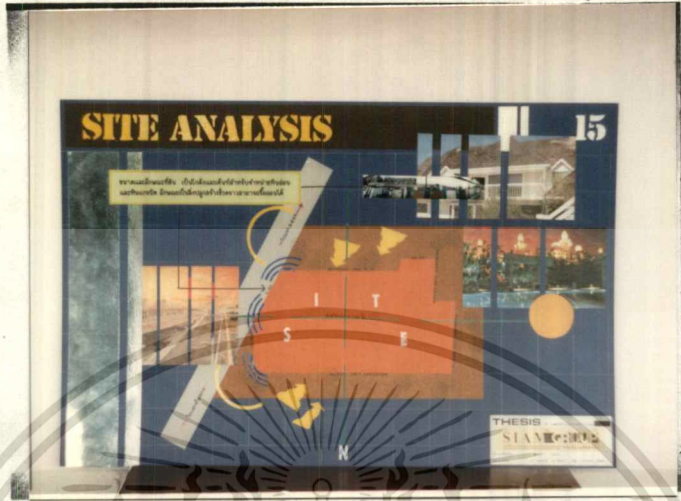


รูปที่ 4.1.13 ชาร์ตแสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

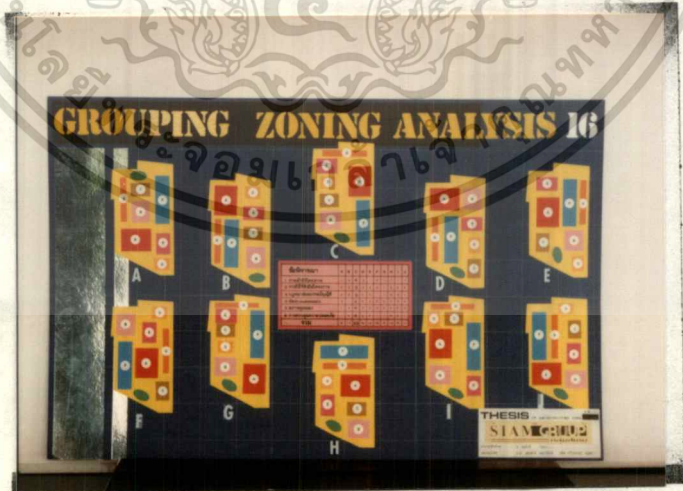


รูปที่ 4.1.14 ชาร์ตแสดงสภาพที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

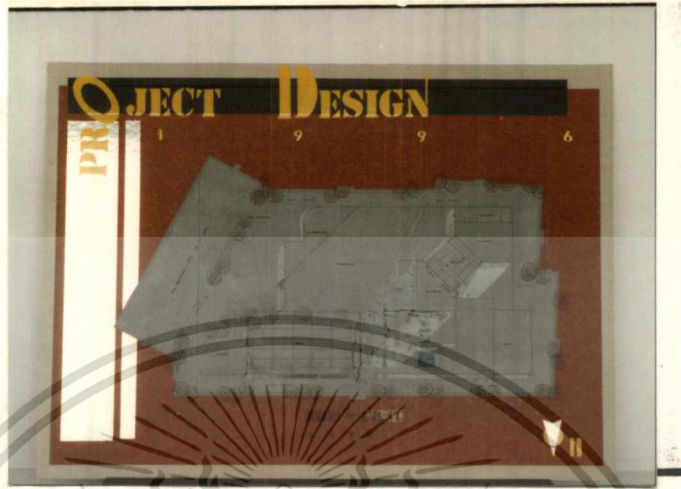


รูปที่ 4.1.15 ชาร์ตแสดงสถานที่ตั้งโครงการ



รูปที่ 4.1.16 ชาร์ตแสดงการจัดองค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

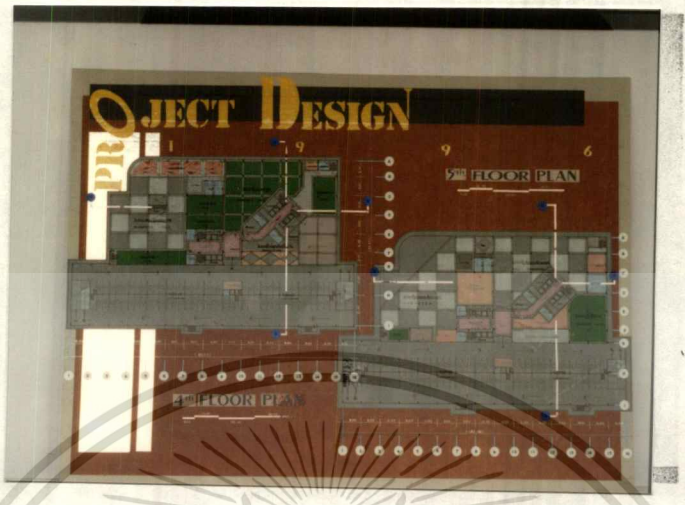


รูปที่ 4.1.17 ชาร์ทแสดงผังบริเวณ

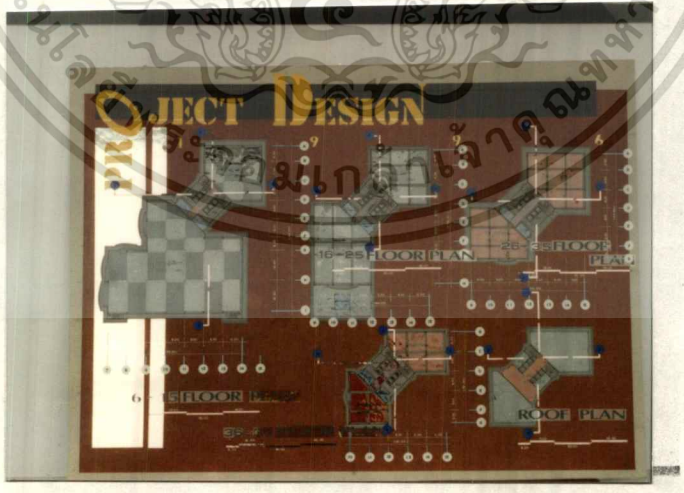


รูปที่ 4.1.18 ชาร์ทแสดงแปลนพื้นที่ชั้นใต้ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

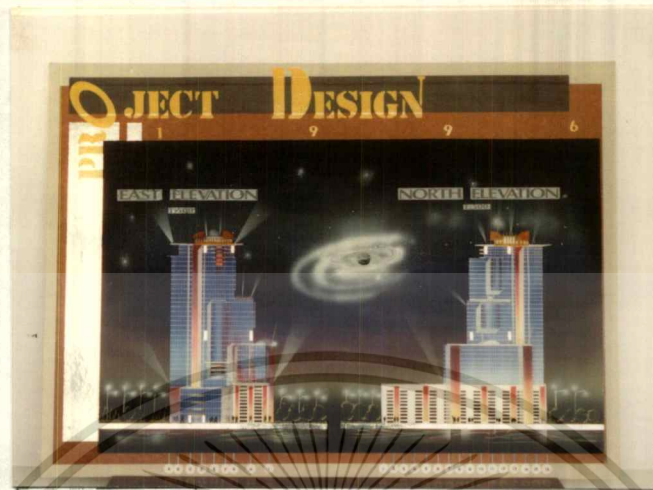


รูปที่ 4.1.21 ชาร์ตแสดงแปลงพื้นที่ชั้น 4-5



รูปที่ 4.1.22 ชาร์ตแสดงแปลงพื้นที่ชั้น 6 - าดคห้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1.23 ชาร์ตแสดงรูปด้าน



รูปที่ 4.1.24 ชาร์ตแสดงรูปด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1.27 ชาร์ตแสดงทัศนียภาพภายใน



รูปที่ 4.1.28 ชาร์ตแสดงทัศนียภาพภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.29 แสดงภาพถ่ายผลงานหุ่นจำลอง



การศึกษา
และต่อ

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการทำปริญญาานิพนธ์

จากการศึกษาโครงการ เก็บข้อมูลและทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับอาคารสำนักงานใหญ่ บริษัท กลุ่มสยาม จำกัด สามารถสรุปได้ดังนี้

1. บริษัท กลุ่มสยาม จำกัด ดำเนินธุรกิจทางด้านรถยนต์เป็นหลัก ทั้งเป็นผู้ผลิต ผู้จำหน่าย และเป็นตัวแทนระดับประเทศ ฉะนั้น การออกแบบจึงต้องมีระบบการสื่อสารกับการบริหารงานเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย
2. การจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของโครงการ ต้องอาศัยการอ้างอิงทางด้านเศรษฐศาสตร์ตามหลักการ และการใช้พื้นที่ดิน ให้ตรงตามสภาพราคาในปัจจุบัน
3. อาคารสำนักงานใหญ่ บริษัท กลุ่มสยาม จำกัด มีการลงทุนสูง จากการใช้พื้นที่ดินให้คุ้มค่า ดังนั้นพื้นที่อาคารในส่วนที่ว่างอยู่ เพื่อรอการขยายตัวในอนาคต จึงทำเป็นพื้นที่ให้เช่า เพื่อเป็นรายได้ส่วนหนึ่งให้กับบริษัท และทำให้เกิดการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า
4. เทศบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เป็นตัวแปรสำคัญในการออกแบบ ให้ถูกต้องตามกฎหมาย ประกอบกับหลักการออกแบบอาคารสูงเป็นหลัก

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. จากสภาพราคาที่ดิน และสภาพเศรษฐกิจ การจัดพื้นที่ใช้สอยต้องให้คุ้มค่า คุ้มทุน และใช้ประโยชน์ให้ได้มากที่สุด
2. การให้เช่าพื้นที่ ต้องคำนึงถึง หลักการลงทุนเป็นหลักก็ต้องมีความเป็นไปได้ของโครงการ
3. การออกแบบต้องใช้จิตวิทยาของผู้เข้ามาใช้โครงการ โดยเฉพาะเอกลักษณ์ของอาคาร การดึงดูดความสนใจทั้งภายในและภายนอกอาคาร
4. ต้องใช้ธรรมชาติรอบข้าง เข้ามามีความสำคัญต่อภายในอาคารให้มากที่สุด และต้องกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมด้วย
5. ต้องคำนึงถึงผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง โดยเฉพาะเกี่ยวกับการใช้กระจก การสะท้อนความร้อน ต้องคำนึงถึงสภาพภูมิอากาศและอุณหภูมิด้วย

6. สภาพของที่ตั้งโครงการต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถดำเนินการได้ ผลกระทบจากสภาพแวดล้อมเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใดเป็นการค้าไม่ว่าวิธีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประชาสัมพันธ์, ฝ่ายรายงานประจำปี 2538 บริษัท-สยามกลการ จำกัด . กรุงเทพมหานคร

นาย วัฒมิตร ชินวัตร, อาคารสำนักงาน ชินวัตร คอมพิวเตอร์ จำกัด . ภาคนิพนธ์ระดับปริญญาตรี ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, ปีการศึกษา 2534

นาย ชวิญชัย วงศ์จรไพญลย์, อาคารสำนักงานใหญ่ ธนาคารกรุงเทพ จำกัด(มหาชน) แห่งที่ 2 . ภาคนิพนธ์ระดับปริญญาตรี ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, ปีการศึกษา 2537

นาย สมมาตร ปิวรุตร, อาคารสำนักงาน สยามรถ คอร์ปอเรชั่น จำกัด . ภาคนิพนธ์ระดับปริญญาตรี ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, ปีการศึกษา 2537

มุกดาพันธ์ ศ.ดร. , การออกแบบระบบฐานรากอาคารสูง , เอกสารสัมมนา งานวิศวกรรมร่วมสาขาในอาคารสูง (วิศวกรรมสถานฯ ธันวาคม 2535)

สุรินทร์ เศรษฐมานิต ศจ.ดร. , วิศวกรรมงานที่ภายในอาคาร , กรุงเทพฯ , โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว , 2527

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้