

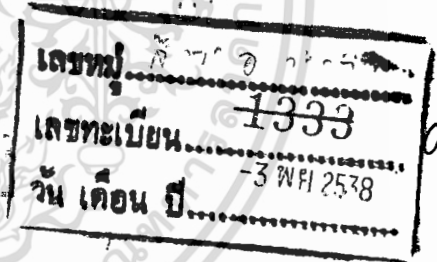
อาคารสำนักงาน สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด



นาย สมมาตร ปิวรบุดร



A021101



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตรบัณฑิต

คณะครุศาสตรบัณฑิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


วิทยานิพนธ์เรื่อง
นักศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา

อาคารสำนักงานใหญ่ บริษัทสามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด
นาย สมมาตร ปิวรูปุตร
อาจารย์ สุรศักดิ์ กิ่งขาว

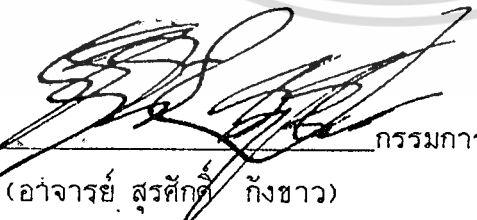
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจและพิจารณาเห็นชอบแล้ว
จึง ได้อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
บัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2537

รศ.ดร. ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์
คณบดี

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์


ประธานกรรมการ
(ผ.ศ. วิโรจน์ นันทนะวัฒน์)

กรรมการ
(อาจารย์ สมिति หวังเจริญ)


กรรมการ
(อาจารย์ สุรศักดิ์ กิ่งขาว)

กรรมการ
(อาจารย์ สมพล ดำรงเสถียร)

บทคัดย่อ

โครงการอาคารสำนักงาน สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด เป็นโครงการจริงเพื่อเป็นการรองรับการขยายตัวทางด้านธุรกิจของบริษัทฯ และระบบธุรกิจในปัจจุบัน ในด้านอาคารสำนักงาน เนื่องจากในปัจจุบันอาคารเดิมของบริษัทฯ เป็นอาคารประเภทอาคารพาณิชย์และบริษัทต่างๆในเครือที่อยู่กระจายกันออกไป อีกทั้งประกอบกับกิจการได้เจริญเติบโตขึ้น พื้นที่ในการใช้สอยจึงไม่เพียงพอกับความต้องการในปัจจุบัน

ความเป็นมาของโครงการเกิดจากบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด มีความต้องการใช้สอยทางด้านพื้นที่และองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม เพื่อสนับสนุนการลงทุนทางด้านธุรกิจของประเทศและต่างประเทศ ที่เข้าสู่ความเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ โดยมีพื้นที่ดินอยู่บนถนนแจ้งวัฒนะ ซึ่งเป็นการขยายศูนย์ธุรกิจของกรุงเทพฯ ออกไปสู่รอบนอกของกรุงเทพฯ อีกทั้งบนถนนแจ้งวัฒนะยังเป็นย่านเป็นย่านของศูนย์การสื่อสารและโทรคมนาคม ซึ่งมีวัตถุประสงค์เดียวกับบริษัทฯ ที่จะมุ่งเน้นให้บริษัทเป็นผู้นำทางด้าน การสื่อสารและ โทรคมนาคมในภาคของ เอกชน

จุดมุ่งหมายของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ก็คือ การจัดหาความต้องการ ความเหมาะสมต่อการลงทุน การจัดหาองค์ประกอบ จำนวนผู้ใช้พื้นที่องค์ประกอบ ฯลฯ เพื่อการเสนอรูปแบบอาคารทางสถาปัตยกรรมที่ทันสมัย สอดคล้องกับธุรกิจของบริษัทฯ และเหมาะสมสอดคล้องกับบริเวณที่ตั้ง โครงการ

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือ และอนุเคราะห์ จากบุคคลหลายฝ่ายที่ได้ให้คำแนะนำ ปรีกษา และข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและดำเนินงานวิทยานิพนธ์ด้วยดี ในโอกาสนี้ขอขอบคุณ

อาจารย์ที่ปรึกษา

คณะที่ปรึกษาด้านข้อมูลของบริษัททุกๆท่าน

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ขอกราบระลึกถึงพระคุณของบิดา มารดา ญาติ พี่น้อง เพื่อนๆ ทุกท่านที่ให้การสนับสนุนการศึกษามาโดยตลอด และเป็นผู้ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จในครั้งนี้ นอกจากนี้ในส่วนของความช่วยเหลือในด้านอื่นๆ อันเกี่ยวเนื่องกับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอแสดงความขอบคุณในการช่วยเหลือทุกๆท่าน

นาย สมมาตร ปิวบุตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	จ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 คำนำ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	3
1.3 ความเป็นมาของปัญหา	3
1.4 แนวทางแก้ปัญหา	3
1.5 วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
1.6 วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์	4
1.7 ขอบเขตการศึกษา	4
1.8 วิธีดำเนินการศึกษา	4
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.10 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	5
บทที่ 2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น	
2.1 การศึกษาและวิเคราะห์นโยบายของกลุ่มบริษัทผู้ลงทุน	10
2.2 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ	
2.2.1 เศรษฐกิจระดับประเทศ	22
2.2.2 เศรษฐกิจเกี่ยวกับอาคารสำนักงานให้เช่า	22
2.3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคม	
2.3.1 สภาพทั่วไปทางสังคม	24
2.3.2 การศึกษาของประชาชนในจังหวัดนนทบุรี	24
2.4 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพ	
2.4.1 สภาพทางภูมิศาสตร์	26
2.4.2 สภาพทางภูมิอากาศ	26
2.4.3 การขนส่งทางบก	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4	การขนส่งทางน้ำ	27
2.4.5	การขนส่งทางอากาศ	27
2.4.6	การบริการสื่อสารโทรคมนาคม	27
2.4.7	การบริการไฟฟ้า	28
2.4.8	การบริการประปา	28
บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม		
3.1 การศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม		
3.1.1 การศึกษาและวิเคราะห์โครงสร้างของโครงการ		
1)	ลักษณะทั่วไปในการบริหาร	29
2)	รายละเอียดด้านบุคลากรและหน้าที่	31
3)	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ	34
4)	การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ	45
3.1.2	การศึกษาประเภทผู้ใช้โครงการและพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	58
3.1.3	การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	64
3.1.4	การศึกษากฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	70
3.2 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค		
3.2.1	ระบบโครงสร้าง	88
3.2.2	ระบบไฟฟ้า	93
3.2.3	ระบบปรับอากาศ	97
3.2.4	ระบบป้องกันอัคคีภัย	106
3.2.5	ระบบสุขาภิบาล	111
3.2.6	ระบบระบายอากาศในอาคารสูง	117
3.2.7	ระบบขนส่งในอาคาร	120
3.2.8	ระบบกำจัดขยะ	124
3.2.9	ระบบสื่อสาร	125
3.2.10	ระบบรักษาความปลอดภัย	128
3.2.11	ระบบคอมพิวเตอร์	131
3.2.12	ระบบป้องกันฟ้าผ่า	136

บทที่ 4 การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม	
4.1 แนวความคิดในการออกแบบ	137
4.2 การออกแบบสถาปัตยกรรม	140
บทที่ 5 บทสรุป ข้อเสนอแนะ	
5.1 บทสรุป	203
5.2 ข้อเสนอแนะ	203



สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1	แสดงผังการบริหารงาน	17
2.2	แสดงผังกลุ่มบริษัทสามารถฯ	18
2.3	แสดงตารางการถือหุ้น ในบริษัทย่อย	19
2.4	แสดงตารางผลประโยชน์ตอบแทนที่กรรมการบริษัทได้รับ	20
ตารางที่ 3.1	แสดงตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของ โครงการ	34
3.2	แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนบริหาร	35
3.3	แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนสื่อโฆษณา	36
3.4	แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนวิศวกรรม	37
3.5	แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วน โทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์	38
3.6	แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนวิทยุและ โทรทัศน์	39
3.7	แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนแสดงสินค้า	40
3.8	แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนอาคารสถานที่	41
3.9	แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนอาหาร	42
3.10	แสดงตารางพื้นที่ใช้สอยของ โครงการ	52
3.11	แสดงตารางการเปรียบเทียบระบบพื้นที่ชนิดต่างๆ	91
3.12	แสดงตารางแสดงขนาดห้องเครื่อง	102
3.13	แสดงตารางแสดงปริมาณความต้องการในการปรับอากาศ	104
3.14	แสดงตารางขนาดคลังทาวเวอร์	104
3.15	แสดงตารางค่าคะแนนของระบบจ่ายน้ำ ระบบไปรยน้ำฝอย	109
3.16	แสดงตารางการเปรียบเทียบระบบบำบัดน้ำเสีย	115

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1.1 แสดงรูปแปลนอาคาร S.P. BUILDING	8
1.2 แสดงรูปตัดอาคาร S.P. BUILDING	9
รูปที่ 2.1 แสดงรูปคณะกรรมการบริษัทฯ	12
2.2 แสดงรูปคณะกรรมการบริษัทฯ	13
2.3 แสดงรูปคณะกรรมการบริษัทฯ	14
2.4 แสดงรูปคณะกรรมการบริษัทฯ	15
2.5 แสดงรูปคณะกรรมการบริหารบริษัทฯ	16
2.6 แสดงรูปรายได้ของบริษัทฯ	21
รูปที่ 3.1 แสดงรูปการจัดกลุ่มอาคาร	43
3.2 แสดงรูป THREE DIMENSION DIAGRAM	44
3.3 แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	45
3.4 แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	46
3.5 แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	47
3.6 แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	48
3.7 แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	49
3.8 แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	50
3.9 แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	51
3.10 แสดงรูปลักษณะที่ดิน	66
3.11 แสดงรูปสภาพแวดล้อมรอบๆโครงการ	67
3.12 แสดงรูปภาวะอิทธิพลภูมิอากาศต่อโครงการ	69
3.13 แสดงรูประบบไฟฟ้า	96
3.14 แสดงรูประบบปรับอากาศ	105
3.15 แสดงรูประบบป้องกันอัคคีภัย	110
3.16 แสดงรูประบบสุขาภิบาล	116

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	3.17 แสดงรูประบบลิฟท์	123
รูปที่	4.1 แสดงรูปขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์	141
	4.2 แสดงประวัติความเป็นมาของบริษัท	142
	4.3 แสดงผังจุดมุ่งหมายและความเป็นไปได้ของโครงการ	143
	4.4 แสดงรูปรายได้ของบริษัทฯ	144
	4.5 แสดงผังการบริหารงานของบริษัทฯ	145
	4.6 แสดงผังองค์ประกอบของโครงการ	146
	4.7 แสดงผังองค์ประกอบของโครงการ	147
	4.8 แสดงตารางการทำงานของพนักงาน	148
	4.9 แสดงรูปพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	149
	4.10 แสดงรูปพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	150
	4.11 แสดงรูปพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	151
	4.12 แสดงรูปพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	152
	4.13 แสดงรูปพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	153
	4.14 แสดงรูปพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	154
	4.15 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ	155
	4.16 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนบริหาร	156
	4.17 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนสื่อโฆษณา	157
	4.18 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนวิศวกรรม	158
	4.19 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์	159
	4.20 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนวิทยุและโทรทัศน์	160
	4.21 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนแสดงสินค้า	161
	4.22 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนอาคารสถานที่	162
	4.23 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนอาหาร	163
	4.24 แสดงตารางพื้นที่ใช้สอยโครงการ	164
	4.25 แสดงตารางพื้นที่ใช้สอยโครงการ	165
	4.26 แสดงตารางพื้นที่ใช้สอยโครงการ	166
	4.27 แสดงรูปการศึกษาที่ตั้งโครงการ	167
	4.28 แสดงรูปการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	168
	4.29 แสดงรูปการจัดกลุ่มอาคาร	169
	4.30 แสดงแผนภูมิการติดต่อสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	170
	4.31 แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ในรูป 3 มิติ	171

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.32	แสดงแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น	172
4.33	แสดงแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น	173
4.34	แสดงแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น	174
4.35	แสดงแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น	175
4.36	แสดงแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น	176
4.37	แสดงแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น	177
4.38	แสดงแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น	178
4.39	แสดงแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น	179
4.40	แสดงแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น	180
4.41	แสดงแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น	181
4.42	แสดงผังบริเวณ	182
4.43	แสดงแปลนพื้นที่ดิน	183
4.44	แสดงแปลนพื้นที่ล่าง	184
4.45	แสดงแปลนพื้นที่ 2	185
4.46	แสดงแปลนพื้นที่ 3	186
4.47	แสดงแปลนพื้นที่ 4	187
4.48	แสดงแปลนพื้นที่ 5	188
4.49	แสดงแปลนพื้นที่ 6 - 13	189
4.50	แสดงแปลนพื้นที่ 14 - 24	190
4.51	แสดงแปลนพื้นที่ 24	191
4.52	แสดงแปลนพื้นที่ 25	192
4.53	แสดงแปลนพื้นที่ดาตฟ้า	193
4.54	แสดงรูปด้านหน้า	194
4.55	แสดงรูปด้านขวา	195
4.56	แสดงรูปด้านหลัง	196
4.57	แสดงรูปด้านซ้าย	197
4.58	แสดงรูปตัดตามขวาง	198
4.59	แสดงรูปตัดตามยาว	199
4.60	แสดงรูปทัศนียภาพภายนอก	200
4.61	แสดงรูปหุ่นจำลองด้านหน้า ด้านขวา	201
4.62	แสดงรูปหุ่นจำลองด้านหลัง ด้านซ้าย	202

บทที่ 1

บทนำ

1:1 คำนำ

ในกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประเทศไทยนับว่าเป็นประเทศหนึ่งที่มีความเจริญมากที่สุด มีอัตราการขยายตัวที่สูง โดยมีการลงทุนในด้านธุรกิจและอุตสาหกรรมจากต่างประเทศมาก มีการแข่งขันกันมากในระหว่างกลุ่มผู้ลงทุนต่างๆ นอกจากนี้ยังเกิดผลเนื่องจากการผลักดันของรัฐบาลที่จะมุ่งมั่นให้ประเทศไทยนั้นเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ให้ทัดเทียมกับอารยประเทศ

ประวัติบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด

ก้าวแรกของ "สามารถ" เริ่มต้นเมื่อ 40 ปีที่แล้วมา จากร้านซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าเล็กๆ ในจังหวัดสระบุรี โดยนายช่าง เชิดชัย วิไลลักษณ์ ผู้ซึ่งต่อมาได้คิดค้นประดิษฐ์เสาอากาศทีวี เพื่อให้คนไทยในท้องถิ่นที่ห่างไกลจากกรุงเทพฯ สามารถรับชมรายการโทรทัศน์ ได้ชัดเจนขึ้น ซึ่งเป็นช่วงเวลาเดียวกับที่สถานีโทรทัศน์ช่อง 4 บางขุนพรหม แพร่ภาพออกอากาศเป็นสถานีแรกของประเทศไทย ต่อมาร้านสามารถ ก็ได้ขยายตัวและย้ายเข้ามาในกรุงเทพฯ เมื่อประมาณปี พ.ศ.2509 บนเนื้อที่ 2 ไร่ บริเวณดอนเมือง พ.ศ.2518 "สามารถ" ได้ขยายกำลังการผลิตเสาอากาศทีวี โดยก่อตั้ง "บริษัท สามารถวิศวกรรม จำกัด" เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2518 ด้วยทุนจดทะเบียน 1 ล้านบาท ตั้งอยู่ที่ กม.36 ต.คลองหนึ่ง จ.ปทุมธานี พ.ศ.2524 สถานีโทรทัศน์กองทัพบกช่อง 7 ได้ทดลองการขยายเครือข่ายโทรทัศน์ส่วนภูมิภาค ด้วยระบบการถ่ายทอดผ่านดาวเทียม เพื่อให้ครอบคลุมจุดหลักทั่วประเทศ ซึ่งยังมีปัญหาในบางพื้นที่ไม่สามารถรับชมได้ ทางบริษัทฯ ได้เห็นถึงความต้องการในจุดนี้ จึงคิดค้นและผลิตจานสายอากาศรับสัญญาณโทรทัศน์ตรงจากดาวเทียม วันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ.2529 ได้ก่อตั้ง "บริษัทสามารถเทลคอม จำกัด" ขึ้นด้วยทุนจดทะเบียน 5 ล้านบาท ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับงานวิศวกรรมระบบสื่อสารโทรคมนาคม โดยโครงการแรกคือ การติดตั้งระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมที่สนามบิน 4 แห่งคือ กรุงเทพฯ หาดใหญ่ อุบลราชธานี และเชียงใหม่ พ.ศ.2531 บริษัท สามารถเทลคอม ได้ร่วมทุนกับ บริษัท Telstra Corporation Limited ประเทศออสเตรเลีย เข้ารับสัมปทานจากกรมไปรษณีย์โทรเลข ในการให้บริการสื่อสารข้อมูลผ่านดาวเทียม (VSAT-Very Small Aperture Terminal) เทคโนโลยีการสื่อสารผ่านดาวเทียม ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขยายความต้องการมากขึ้น ทางบริษัทฯ จึงได้ก่อตั้ง "บริษัท สามารถเซคคอม จำกัด" เพื่อผลิตงานรับสัญญาดาวเทียม ในรูปแบบตระแกรง ซึ่งสามารถใช้รับรายการโทรทัศน์ที่ส่งตรงมาจากดาวเทียม โดยได้ซื้อลิขสิทธิ์และเทคโนโลยีในการผลิตรวมถึงเครื่องจักรบางส่วนจากผู้ผลิตงานรับสัญญา Ray Dx ประเทศสหรัฐอเมริกา ปีพ.ศ.2532 "บริษัท สามารถคอมเทค จำกัด" ได้ก่อตั้งขึ้นด้วยทุนจดทะเบียน 5 ล้านบาท เพื่อธุรกิจในด้านวิศวกรรมและระบบสื่อสารโทรคมนาคม ซึ่งมุ่งเน้นงานด้านออกแบบและติดตั้งระบบสื่อสารโทรคมนาคม โดยเฉพาะระบบสื่อสารผ่านดาวเทียม พ.ศ.2534 ได้ขยายตัวเข้าสู่การให้บริการด้านสื่อโฆษณาในนาม "บริษัท สามารถแอดแซท จำกัด" โดยขั้นแรกได้ให้บริการด้านแผ่นไฟโฆษณาและการฉายภาพแสงเลเซอร์

นอกจากนั้นบริษัทฯ ก็ได้เพิ่มศักยภาพของบริษัทฯ ด้วยการเข้าซื้อโรงงานผลิตวงจรพิมพ์พร้อมอุปกรณ์และเครื่องจักรของบริษัท ไทยเซอร์คิท จำกัด รวมมูลค่า 36 ล้านบาท เพื่อใช้เป็นแหล่งบ่อนวัตถุดิบให้กับโรงงาน ในกลุ่มบริษัทสามารถ ซึ่งกำลังอยู่ในระหว่างศึกษาเกี่ยวกับการลงทุนในอนาคต พ.ศ.2535 เป็นปีที่มีการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ของกลุ่มบริษัทสามารถ อันได้แก่ 1) การเปลี่ยนชื่อบริษัทจากบริษัท สามารถคอมเทค จำกัด เป็น บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด 2) การเพิ่มทุนจดทะเบียนจาก 5 ล้านบาทเป็น 160 ล้านบาท เพื่อลงทุนให้บริษัทในเครืออีก 3 แห่ง 3) ในช่วงปลายปี กลุ่มบริษัทสามารถ ได้เข้าไปศึกษาช่องทางการลงทุนในประเทศกัมพูชา เพื่อให้บริการเครือข่ายการสื่อสารทางโทรศัพท์ของกัมพูชา นอกจากนี้ยังได้ร่วมทุนในบริษัท สยามเทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด และบริษัท สยามเทเลมาร์เก็ตติ้ง จำกัด อันเป็นธุรกิจในระบบโทรคมนาคม

พ.ศ.2536 เดือนมกราคม บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด ได้เล็งเห็นศักยภาพ ในการเติบโตของประเทษกัมพูชา จึงได้ดำเนินการเข้าถือหุ้นใน "บริษัท แคมโบเดียสามารถ จำกัด" ต่อมาเดือนกุมภาพันธ์ ในปี 2536 ได้จัดตั้ง "บริษัท สามารถอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด" เพิ่มขึ้นเพื่อดำเนินธุรกิจในการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของกลุ่มสามารถออกสู่ตลาดต่างประเทศ

ในเวลาต่อมาไม่นานนัก บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด ก็ได้ก้าวขึ้นเป็น "บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)" และเพิ่มทุนจดทะเบียนจาก 160 ล้านบาท เป็น 450 ล้านบาท เพื่อเป็นฐานพลังสำคัญให้ก้าวสู่การบริการที่ทันสมัยยิ่งขึ้น เป็นรูปแบบการสื่อสารที่เป็นระบบครบวงจร

จะเห็นได้ว่า กลุ่มบริษัทสามารถ ได้ให้ความสนใจและพัฒนาธุรกิจในด้านระบบโทรคมนาคมและการสื่อสารมาตลอด จากปัญหาสภาพของอาคารที่ทำการในปัจจุบันมีความคับแคบ และมีการกระจายกันออกไปในแต่ละบริษัท ทำให้ไม่สะดวกในการติดต่อประสานงาน ดังนั้นโครงการจัดตั้งอาคารสำนักงานใหญ่ของบริษัทฯ ก็ได้กำหนดสถานที่ก่อสร้างที่ถนนแจ้งวัฒนะ ซึ่งเป็นย่านการพาณิชย์ต่างๆ นอกจากนี้ยังเป็นที่ตั้งขององค์การโทรศัพท์และการสื่อสารแห่งประเทศไทย เพื่อช่วยส่งเสริมให้เกิดย่านธุรกิจใหม่ และยังเป็นการขยายความเจริญออกสู่ถนนวงแหวนรอบนอกของกรุงเทพฯ อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

1. เพื่อตอบสนองนโยบายการส่งเสริมการลงทุนภายในประเทศ
2. เพื่อตอบสนองนโยบายทางด้านการขยายตัวทางเศรษฐกิจให้กระจายออกสู่รอบนอกของกรุงเทพฯและ ไทโรคมណาคมของประเทศให้มีความมั่นคง
3. เพื่อให้เกิดการสร้างงานภายในประเทศ และการนำเงินตราเข้าสู่ประเทศมากขึ้น
4. เพื่อเป็นศูนย์รวมทางด้านธุรกิจ ไทโรคมណาคมและบริการให้แก่ผู้ใช้บริการ
5. เพื่อปรับปรุงองค์การบริหารงานและบริการพื้นฐานให้มีเอกภาพ
6. เพื่อเป็นการใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพและ เกิดประโยชน์ได้เต็มที่และคุ้มค่าต่อการลงทุน
7. เพื่อทำให้เกิดศูนย์รวมการ ไทโรคมណาคมภายในประเทศ
8. เพื่อแก้ไขปัญหาพื้นที่สำนักงาน ไม่เพียงพอของบริษัทฯ และเป็นการรวบรวมบริษัทในเครือ ให้มารวมอยู่ในที่เดียวกัน

1.3 ความเป็นมาของปัญหา

1. ปัญหาการประสานงานระหว่างหน่วยงานเดียวกัน และต่างหน่วยงานที่ยังขาดความสะดวก
2. ปัญหาความไม่เพียงพอของพื้นที่ทำการของบริษัทฯ
3. ปัญหาการกระจายของ บริษัทฯ ในเครือ
4. ปัญหาการขยายตัวและการเจริญเติบโตของบริษัทฯ ในอนาคต
5. ปัญหามลภาวะและการจราจร สิ่งแวดล้อม ตลอดจนความปลอดภัยที่มีผลต่อส่วนรวม

1.4 แนวทางการแก้ปัญหา

1. เพื่อยกระดับการบริหารงานและการสร้างงานให้ได้มาตรฐานของศูนย์ธุรกิจ
2. ศึกษาและทำการออกแบบ จัดตั้งอาคารสำนักงานให้สามารถรองรับการขยายตัวของ บริษัทฯ ให้เพียงพอ
3. จัดองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของอาคารให้เหมาะสมกับการดำเนินธุรกิจของบริษัทฯ
4. ศึกษาและพัฒนาสภาพแวดล้อม โดยทั่วไปที่ส่งผลต่อโครงการ
5. สื่อรูปร่างลักษณะของอาคาร ให้สอดคล้องกับธุรกิจของบริษัทฯ และมีความทันสมัย

1.5 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อรองรับธุรกิจและการขยายตัวของ บริษัทฯ ในอนาคต
2. เพื่อเป็นการรวบรวมบริษัทต่างๆ ในเครือ ให้มาอยู่ร่วมกัน
3. เพื่อการบริหารงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
4. เพื่อแสดงศักยภาพของบริษัทฯ
5. เพื่อสื่อธุรกิจของบริษัทฯและเอกลักษณ์ ในรูปของอาคารที่ทำการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์

1. เพื่อศึกษารายละเอียดของอาคารสำนักงาน รวมทั้งรายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อการออกแบบอาคารชั้นใหม่ โดยคำนึงถึงเอกลักษณ์ของตัวอาคาร ประโยชน์ใช้สอย และอื่นๆ ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทั่วไป
3. เพื่อศึกษาระบบวิธีการทางเทคนิคที่จำเป็นในอาคารสำนักงาน
4. เพื่อศึกษาธุรกิจในด้านการสื่อสาร โทรคมนาคม
5. ต้องการศึกษาดังโครงสร้างการบริหารงานและสายงานการบังคับบัญชาภายในบริษัท
6. ศึกษาสภาพแวดล้อมทั้งในด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม ที่ส่งผลต่อโครงการ โดยให้สอดคล้องกับความต้องการของพื้นที่

1.7 ขอบเขตการศึกษา

- ได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ
1. ขอบเขตทางด้านการศึกษา เป็นการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ตั้งแต่ระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัดหรือระดับท้องถิ่น โดยมีเป้าหมายที่สนับสนุนข้อมูลทางการออกแบบต่อไป
 2. ขอบเขตทางด้านการออกแบบ เป็นการกำหนดการออกแบบ โดยรูปแบบกิจกรรมหรือองค์ประกอบที่เหมาะสมสำหรับโครงการ ทั้งนี้เพื่อที่จะสนองต่อความต้องการอันเกิดจากสภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาที่ได้กำหนดไว้

1.8 วิธีดำเนินการศึกษา

การดำเนินการศึกษาสำหรับโครงการอาคารสำนักงาน สามารถสรุปย่อได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ชั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน
2. ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล
3. ชั้นการออกแบบ
4. ชั้นสรุปผลและการนำเสนอ

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงรายละเอียดของการออกแบบอาคารสำนักงาน รวมทั้งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
2. ทำให้ทราบถึงความต้องการของตลาด การลงทุนของผู้ลงทุน
3. ทำให้เกิดความชำนาญในด้านการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ การจัดวางแผนโครงการ ออกมาเป็นรูปแบบทางสถาปัตยกรรม
4. ทำให้ได้รับความรู้ด้านต่างๆ หลายด้าน
5. ทำให้รู้หลักเกณฑ์และแนวทาง วิธีการ รวมทั้งระบบและการพัฒนาในการก่อสร้างอาคารสำนักงาน

1.10 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

อาคาร S.P. BUILDING

ชื่อโครงการ	S.P. BUILDING
เจ้าของโครงการ	S.P. INTERNATIONAL CO.,LTD.
ที่ตั้ง	ถนน พหลโยธิน กรุงเทพฯ
สถาปนิก	บริษัท คาซ่า จำกัด ศ.กฤษฎา อรุณวงศ์ ฅ.อยุธยา วัชรินทร์ นิมบุญจาช นิเวศน์ วาลินนท์
วิศวกรโครงการ	บริษัท บี.ซี.เอ็ม. จำกัด ไพโรจน์ มหพันธ์
วิศวกรไฟฟ้า , สาขาวิชาการเครื่องกล	บริษัท เจนาพล จำกัด เจียรม เสียงสุคนธ์
ระยะเวลาการก่อสร้าง	BUILDING "A" 16 ชั้น และ PARKING 10 ชั้น 1 ปี 9 เดือน ที่แล้วเสร็จ 1 กรกฎาคม 2530
งบประมาณการก่อสร้าง	BUILDING "B" 12 ชั้น 300 ล้านบาท (ไม่รวมค่าที่ดินและตกแต่ง)
ผู้รับเหมาก่อสร้าง	บริษัท ซีโนทัย จำกัด
ระบบปรับอากาศ	หจก. บิกريمแอนโก
ระบบประปาและไฟฟ้า	บริษัท แสงประดิษฐ์ จำกัด
ลิฟท์	บริษัท ว.เกียรติแลนด์ฟูจิ จำกัด
รายการวัสดุอุปกรณ์	
- เสาเข็ม	เสาเข็มอัดแรง PEL
- ซีเมนต์	ปูนซีเมนต์นครหลวง
- ผนัง	ผนังคอนกรีตหล่อในที่
- วัสดุตกแต่งพื้น	กระเบื้องยาง ไทโนเฟล็กซ์
- เพดาน	ARMSTRONG ACOUTIC TILE
- หลังคา	SHELL
- สีภายนอก	สีซิกกันส์
- สีภายใน	สีพลาสติก I.C.I.
- เครื่องปรับอากาศ	แคเรีย
- ฐานราก	คอนกรีตเสริมเหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แนวความคิดในการออกแบบ

ในการออกแบบได้เน้นถึงประโยชน์ในการใช้สอยอาคารอย่างเต็มที่เพื่อให้ตรงตามจุดประสงค์ของทางเจ้าของโครงการและผู้ที่จะมาเช่า โดยถือหลัก

- 1 สนองประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่
- 2 คำนึงถึงมาตรฐานความปลอดภัยต่างๆ ตามข้อกำหนดพิเศษของ IBM
- 3 ออกแบบถูกต้องตามข้อกำหนดต่างๆ ของกฎหมาย
- 4 ประหยัดค่าก่อสร้าง
- 5 การก่อสร้างสะดวกรวดเร็ว
- 6 การประหยัดพลังงาน
- 7 การดูแลรักษาง่าย

เนื่องจากขนาดของที่มีอย่างจำกัด ข้อกำหนดต่างๆ ของเทศบัญญัติ พร้อมด้วยความต้องการต่างๆ ที่กำหนดโดยผู้เช่าสำนักงานของอาคาร จึงได้นำเอาข้อมูลดังกล่าวมาประกอบในการออกแบบ โดย IBM เน้นถึงความปลอดภัยเรื่องมาตรฐานในการปฏิบัติงาน ซึ่งต้องไม่สว่างมากเกินไป รบกวนการใช้คอมพิวเตอร์ จึงได้ออกแบบอาคารที่มีผนังส่วนใหญ่ทางแนวตั้ง สลับกับกระจกบางส่วน ซึ่งมีลักษณะเด่นและสนองประโยชน์ใช้สอยดีเป็นที่พอใจของเจ้าของโครงการและผู้เช่าอาคารนี้ เมื่อเทียบกับอาคารทั่วไปแล้ว ประหยัดและสวยงาม ทุกขั้นตอนในการออกแบบได้ปฏิบัติตามกฎของเทศบัญญัติ เพื่อจะได้ไม่มีปัญหาเกิดขึ้นในภายหลัง

2. รูปแบบลักษณะของอาคาร

อาคารมีลักษณะเป็นอาคารสูง 15 ชั้น และ 20 ชั้น 2 หลัง รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เชื่อมต่อกันอยู่ โดยแบ่งพื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงานออกเป็นสองส่วน ติดต่อกันโดยโถงลิฟท์ซึ่งอยู่ส่วนกลาง ซึ่งสามารถไปยังอาคารที่จอดรถสูง 10 ชั้นด้านหน้าได้โดยตรง ในส่วนของชั้นล่างอาคารด้านหน้าเป็นส่วนบริษัท IBM เข้าจากบริษัท S.P. BUILDING เจ้าของโครงการ SHOW ROOM อยู่ชั้นล่าง ส่วนอาคารด้านข้างของบริษัท S.P. BUILDING ยังไม่ได้กำหนดแน่นอนว่าจะให้เช่าทั้งหมดหรือใช้เองบางส่วน ชั้นใต้ดินให้เช่าทำการค้า เช่น ร้านขายของ และร้านอาหาร เป็นต้น ซึ่งติดต่อได้โดยตรงจากถนนพหลโยธิน และบางส่วนเป็นห้องเครื่องต่างๆ

3. พื้นที่ใช้สอย

การก่อสร้างแบ่งเป็น 2 PHASE คือ

PHASE 1 เป็นส่วนสำนักงานของ IBM สูง 15 ชั้น พื้นที่ทั้งหมดประมาณ 23,400 ตารางเมตร และอาคารจอดรถสูง 10 ชั้น มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 25,700 ตารางเมตร

PHASE 2 เป็นอาคารสูง 20 ชั้น มีพื้นที่ทั้งหมด 23,000 ตารางเมตร ซึ่งสร้างเสร็จ 12 ชั้น อีก 8 ชั้นเป็นโครงการใน 3 ปีข้างหน้า (นับจากปี 2530)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดที่ดิน 4 ไร่ 120 ตารางวา

ระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัย มีระบบ SPRINKLE ทั้งอาคาร

4. ปัญหาและอุปสรรคในการออกแบบและก่อสร้าง

เนื่องจากอาคาร S.P.BUILDING เป็นอาคารที่มีการสร้างเต็มพื้นที่ 90% จึงทำให้การออกแบบมีความยุ่งยาก

ส่วนการก่อสร้างนั้นเช่นเดียวกัน การสร้างเต็มพื้นที่ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการกองวัสดุก่อสร้าง

5. การแก้ไข

แบ่งสร้างเป็น PHASE โดยทำการก่อสร้าง PARKING ก่อน เพื่อใช้เป็นที่เก็บหรือกองวัสดุก่อสร้าง

6. วิเคราะห์ S.P. BUILDING

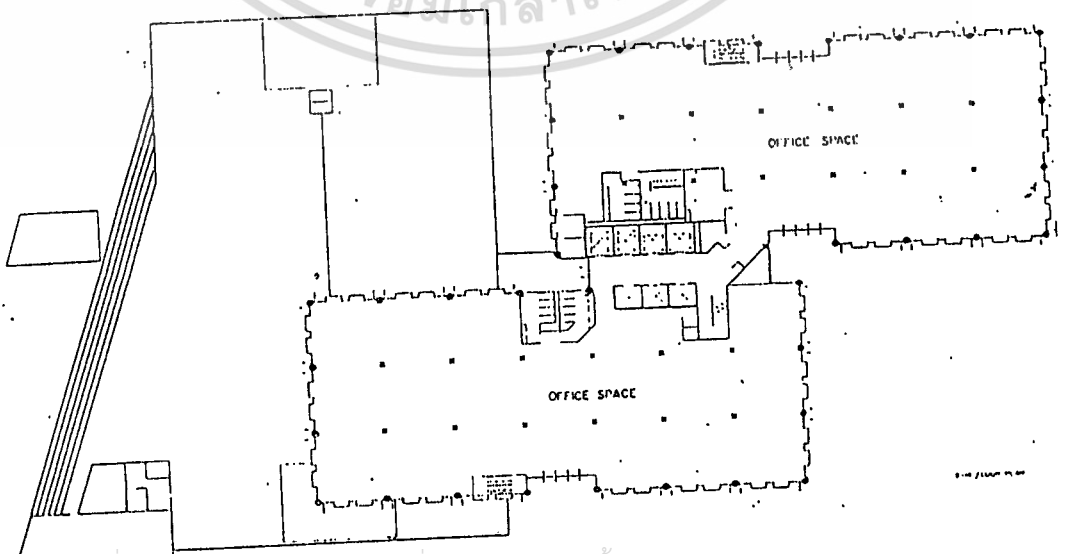
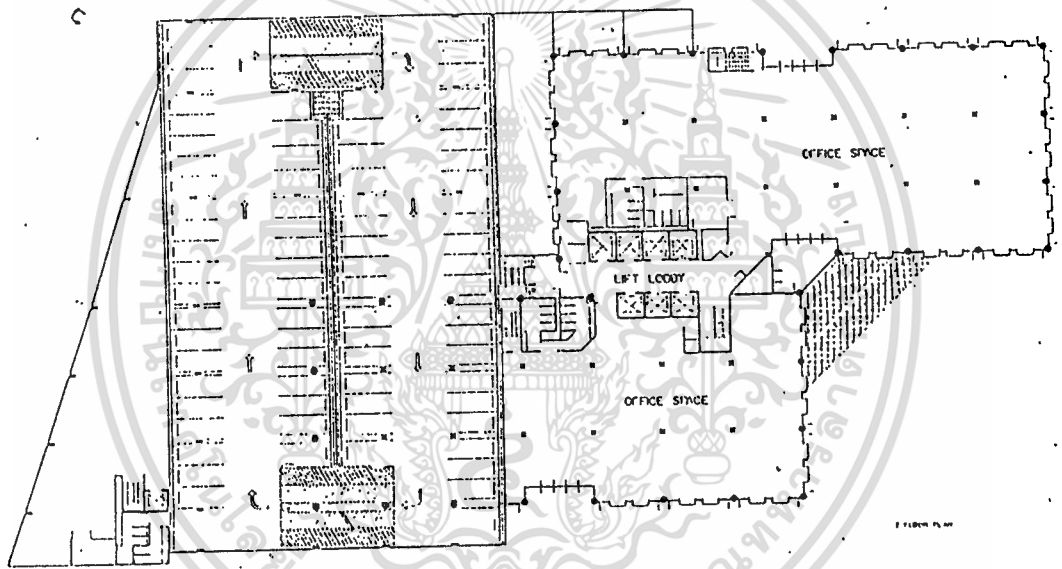
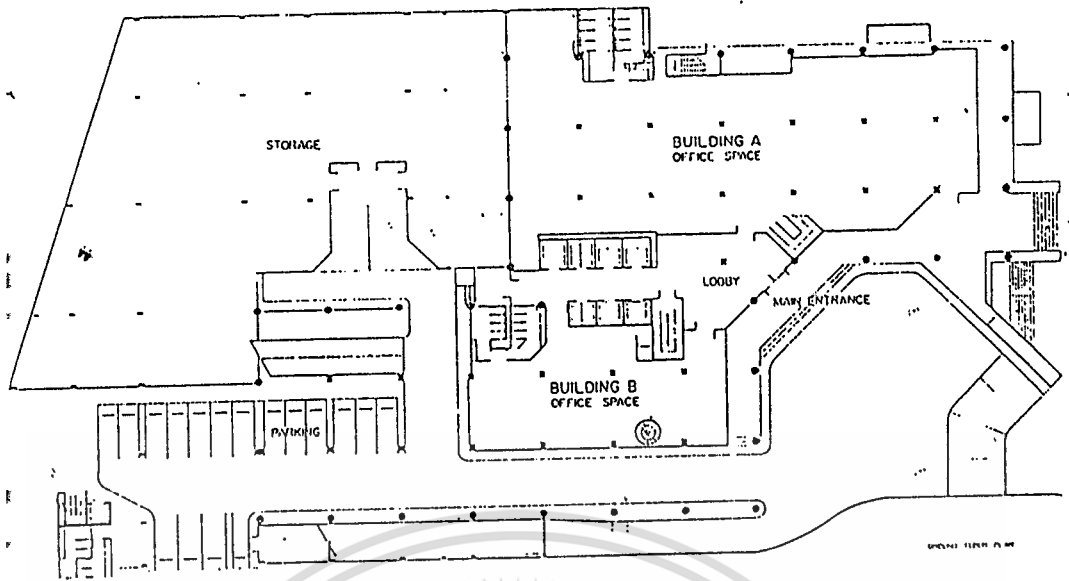
ข้อดี

- 1. สามารถใช้พื้นที่ในการก่อสร้างได้เต็มที่
- 2. ทางเข้า-ออกทำได้สะดวก
- 3. SHOW ROOM และ MAIN LOBBY มีการ APPROCH ดี มีมุมมองจากถนน

พหุโยธิน ได้เด่นชัด

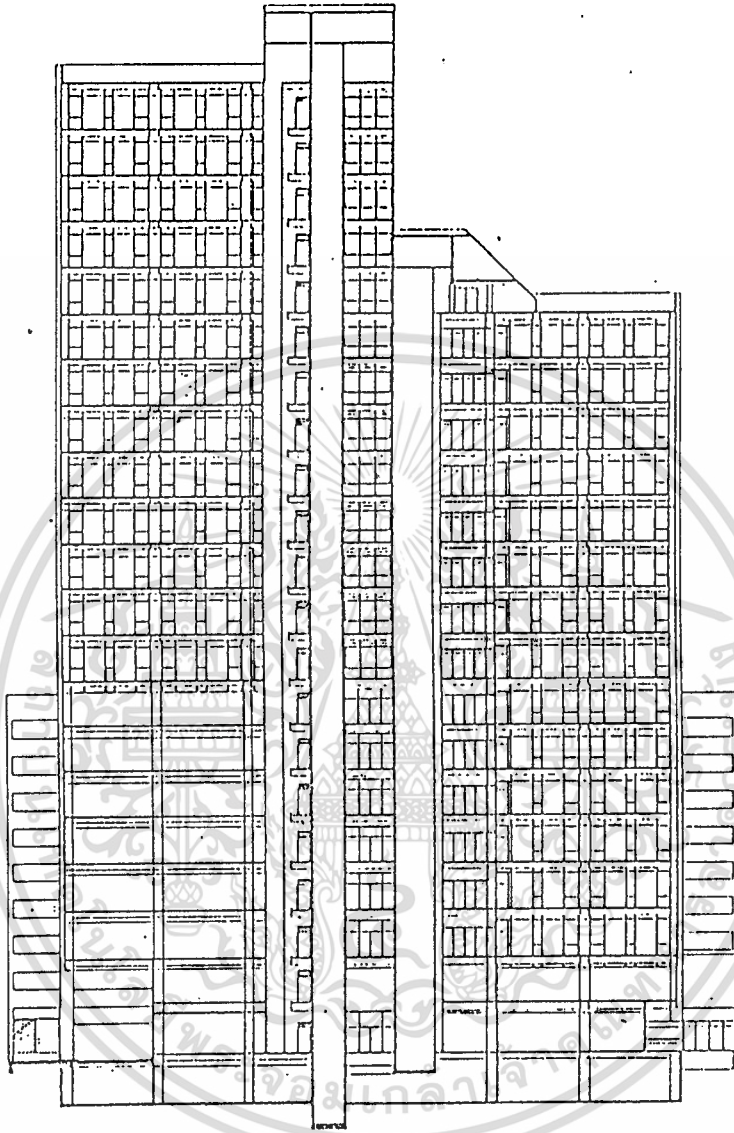
ข้อเสีย

- 1. พื้นที่ทำงานในแต่ละชั้นมีขนาดใหญ่ เหมาะกับบริษัทเข้าที่ต้องการพื้นที่การทำงานมากๆ
- 2. การแบ่งซอยพื้นที่ย่อยๆ ในพื้นที่ใหญ่ทำให้ต้องเสีย CIRCULATION
- 3. ระยะทางจากบริเวณทำงานไปยัง CIRCULATION มีความแตกต่างกันมาก โดยเฉพาะด้านมุมอาคาร
- 4. รูปแบบของอาคารที่เป็นส่วนสลับกับกระจก มีแนวทางมาจากผู้เช่ารายใหญ่ (IBM) อย่างเดียว อาจไม่เหมาะสมกับผู้เช่ารายอื่นๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 1.2 แสดงรูปตัดอาคาร S.P. BUILDING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1 การศึกษาและวิเคราะห์นโยบายของกลุ่มบริษัทผู้ลงทุน

ในปัจจุบัน อุตสาหกรรมทางด้านโทรคมนาคมในประเทศไทย มีอัตราการเจริญเติบโตที่อยู่ในเกณฑ์ที่ดี คือ สูงถึงร้อยละ 7.9 ในขณะที่ประเทศส่วนใหญ่ทั่วโลกเกิดภาวะซบเซาทางเศรษฐกิจ ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ขยับตัวสูงขึ้น อัตราเงินเฟ้อและอัตราดอกเบี้ยอยู่ในระดับต่ำ ความมั่นคงในอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราอยู่ในเกณฑ์ดี ในปี 2536 เป็นปีแห่งความสำเร็จของธุรกิจสื่อสารและโทรคมนาคม ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ในกลุ่มอุตสาหกรรมสื่อสารและโทรคมนาคม มีราคาสูงอยู่ในอันดับต้น ของตลาดหลักทรัพย์

วันที่ 23 ธันวาคม 2536 บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ก็ได้รับอนุญาตให้เป็นบริษัทฯ จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มธุรกิจโทรคมนาคมที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ถือได้ว่าเป็นกลุ่มใหญ่กลุ่มหนึ่ง แสดงให้เห็นถึงความเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และการแข่งขันอย่างเข้มข้นของธุรกิจในกลุ่มสื่อสารและโทรคมนาคมของประเทศไทย

การเจริญเติบโตของบริษัทในเครือของบริษัทฯ ส่งผลให้รายได้ของบริษัทฯ เพิ่มขึ้นจาก 1,028 ล้านบาท ในปี 2535 เป็นเงิน 1,051 ล้านบาท ในปี 2536 รายได้ส่วนใหญ่ของบริษัทฯ กว่าร้อยละ 96 มาจากบริษัทแม่ และบริษัทในเครืออีก 2 แห่ง คือ บริษัท สามารถวิศวกรรม และบริษัท สามารถแซทคอม ซึ่งบริษัทแม่ก็ถือหุ้นอยู่เต็ม

การดำเนินงานของบริษัทฯ สามารถแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มที่สำคัญ คือ

1. กลุ่มรับออกแบบระบบงาน (TURNKEY PROJECTS)
2. กลุ่มบริการ (SERVICE) ดำเนินการโดยบริษัท สามารถเทลคอม ซึ่งสามารถติดตั้งสถานีภาคพื้นดินได้หลายโครงการ และในขณะนี้ได้ดำเนินการเพิ่มทุนจดทะเบียนจาก 230 ล้านบาท เป็น 350 ล้านบาท เพื่อรองรับการเติบโตการขยายตัวทางธุรกิจใหม่ ได้แก่การรับส่งสัญญาณสื่อสารทางเสียงและภาพ อีกทั้งธุรกิจการบริการได้ขยายตัวสู่ประเทศเพื่อนบ้านด้วย บริษัท แคมโบเดียสามารถ ซึ่งเข้าไปติดตั้งสถานีรับส่งสัญญาณทางโทรศัพท์ เพื่อให้บริการผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบเซลลูลาร์ NMT 900 และเป็นบริษัทเดียวที่ให้บริการทั่วประเทศกัมพูชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กลุ่มการผลิต (MANUFACTURING) ซึ่งได้รับสิทธิประโยชน์จากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนเพื่อขยายฐานการผลิตไปเขต 3 ทั้งบริษัท สามารถวิศวกรรม และสามารถแชทคอม จึงได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้ จำนวน 8 ปี และอาคารเช่าสำหรับเครื่องจักรและวัตถุดิบ ทำให้บริษัทฯ สามารถผลิตสินค้าได้ในจำนวนที่มากขึ้น

4. กลุ่มการค้า (TRADING) ด้วยผลงานการขายโทรทัศน์เคลื่อนที่ NEC ระบบเซลล์ลูลาร์ 900 ทำให้บริษัทฯ ได้เป็นผู้แทนจำหน่าย NEC รุ่น P6 แต่เพียงผู้เดียว ส่งผลให้ยอดขายนั้นเป็นรายได้หลักสำหรับกลุ่มการค้าขาย

นอกจากนี้ในปี 2536 ก็เกิดบริษัทในเครืออีกแห่งคือ บริษัท สามารถอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ซึ่งทำหน้าที่ในการจัดจำหน่ายสินค้าและอุปกรณ์ของบริษัทในเครือออกสู่ตลาดต่างประเทศทั้งโลก การดำเนินงานในปี 2537

ในช่วงต้นปี 2537 จะเกิดภาวะการถดถอยของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยก็ตาม แต่บริษัทฯ ยังคงเจริญเติบโตและพัฒนาต่อไปในธุรกิจโทรคมนาคม เพราะความพร้อมของบริษัทฯ ในทุกด้าน เช่น ความพร้อมทั้งในด้านบุคลากรและเทคโนโลยี และสิ่งสำคัญคือ การเป็นผู้ประกอบการในธุรกิจโทรคมนาคมการสื่อสารผ่านดาวเทียมแบบครบวงจร อีกทั้งการร่วมทุนกับบริษัทต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการเข้าถือหุ้นในบริษัท GSS/ARRAY TECHNOLOGY จำกัด (มหาชน) อันเป็นบริษัทผู้ผลิตแผงวงจรรวมไปถึงการร่วมทุนกับบริษัทต่างชาติผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อสารอย่างบริษัท KATHREIN ซึ่งเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายอุปกรณ์ทางด้านโทรคมนาคมชั้นนำของเยอรมัน เพื่อร่วมจัดตั้งโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมาตรฐานสูง เช่น เสาอากาศชนิดต่างๆ เสาส่งเซลล์ลูลาร์ เสาอากาศสำหรับโทรทัศน์ในระบบ UHF ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับอิเล็กทรอนิกส์ เช่น อุปกรณ์ SMATV , CATV รวมถึงผลิตจานรับสัญญาณดาวเทียมระบบ KU BAND ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยในอันที่จะสนับสนุนความเจริญเติบโตของบริษัทฯต่อไปในอนาคต

"สามารถ" พร้อมเสมอที่จะปรับตัวให้ทันกับสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อที่จะนำความก้าวหน้า และความสำเร็จสู่บริษัทฯ และประเทศชาติในอนาคต ให้สมกับปรัชญาของบริษัทฯ ที่ว่า "สามารถ... ผู้นำระบบการสื่อสารผ่านดาวเทียมเพื่อคนไทย"

รูปที่ 2.1 แสดงรูปคณะกรรมการบริษัทฯ

คณะกรรมการบริษัท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

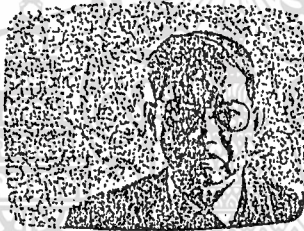
รูปที่ 2.2 แสดงรูปคณะกรรมการวิจัยฯ

กรรมการ



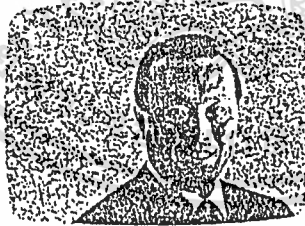
นายตี๋ข วาทนาสง

กรรมการ



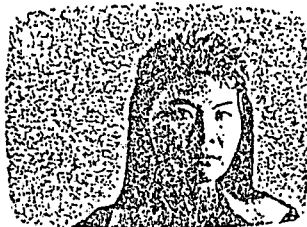
พณ.ต.ต.สุชาติ ใหอกสภน

กรรมการ



นายวิเชิร เดชะใหุบล

กรรมการ



นางสาวพารณ เพลองอรน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.3 แสดงรูปคณะกรรมการบริษัทฯ

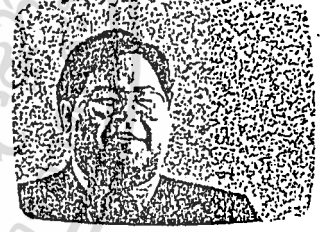
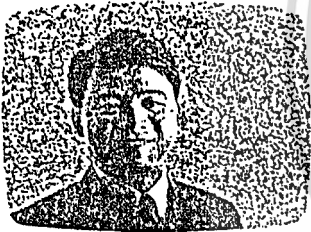


นายบรรณวิทย์ บุญชูรัตน์ กรรมการ นายศิริเพ็ญ วิไลลักษณ์ กรรมการ นายเจริญรัฐ วิไลลักษณ์ กรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.4 แสดงรูปคณะกรรมการบริษัท

ห้องสมุด
คณะกรรมการอุตสาหกรรม ส.อ.ค.



นายรัชชัย วิไลลักษณ์ กรรมการ

นายประยูร คงกาของ กรรมการ

นายจักรชัย บุนนาค กรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.5 แสดงรูปคณะกรรมการบริษัท

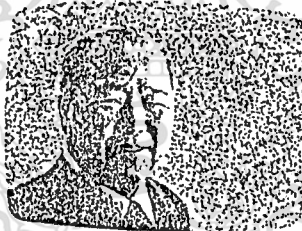
คณะ กรรมการ บริหาร

นายเจริญรัฐ วิไลลักษณ์



ประธานกรรมการบริหาร

นายประยูร ดงกาทอง



รองประธานกรรมการบริหาร

นายรัชชัย วิไลลักษณ์

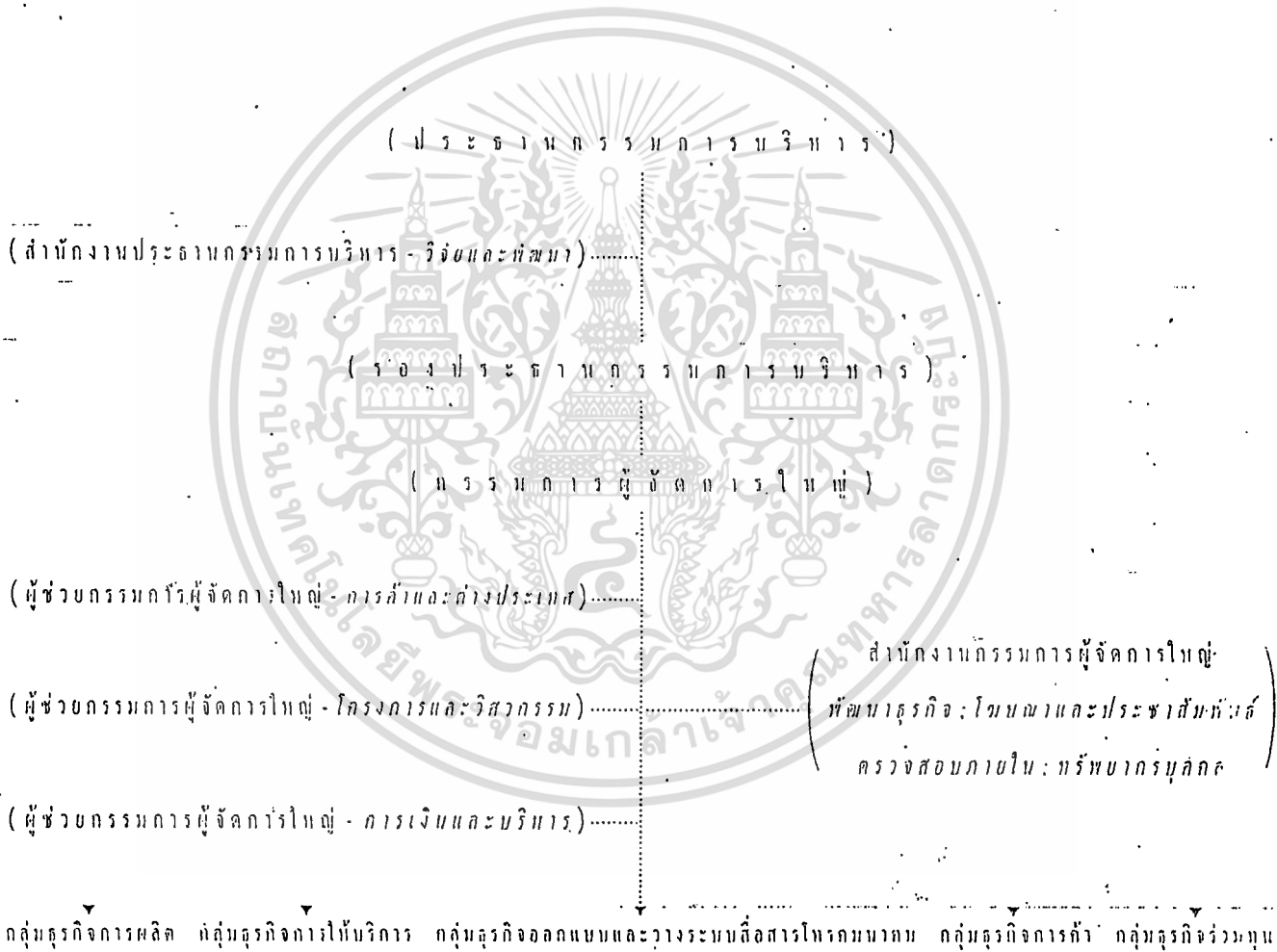


กรรมการผู้จัดการใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.1 แสดงผังการบริหารงาน

ผังการบริหารงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงฟังก์ชันบริษัทสามารถ

กลุ่ม บริษัท สามารถ

กลุ่มธุรกิจการผลิต	→ บริษัท สามารถวิศวกรรม จำกัด บริษัท สามารถแชนคอม จำกัด
กลุ่มธุรกิจการให้บริการ	→ บริษัท สามารถแอดแซท จำกัด บริษัท แคมโบเดียสามารถคอมมิวนิเคชั่น จำกัด
กลุ่มธุรกิจออกแบบและวาง ระบบสื่อสารโทรคมนาคม	→ บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) หน่วยธุรกิจสื่อสารโทรคมนาคม หน่วยธุรกิจรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมแบบรวมศูนย์ (SMATV)
กลุ่มธุรกิจการค้า	→ บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) หน่วยธุรกิจจัดจำหน่ายอุปกรณ์สื่อสาร บริษัท สามารถอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด บริษัท แคมโบเดียสามารถ จำกัด
กลุ่มธุรกิจร่วมทุน	→ บริษัท สามารถเทคคอม จำกัด บริษัท สยามเทคโนโลยีเซอร์วิส จำกัด บริษัท สยามเทเลมาร์เก็ตติ้ง จำกัด บริษัท ชินวัตรแซทเทลไลท์ จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 แสดงตารางการถือหุ้นในบริษัทย่อย

การถือหุ้นในบริษัทย่อย

บริษัท	ผู้ถือหุ้นรายใหญ่	จำนวนหุ้นที่ถือครอง	มูลค่าหุ้นที่ถือครอง	ประเภทหุ้น	วันที่ซื้อ	มูลค่าหุ้นที่ซื้อ	ประเภทหุ้น
1. บริษัท สมาร์ทโปรเฟส จำกัด (มหาชน) (Samart Corporation Public Co., Ltd.)	37/1 หมู่ 2 อ.พนาสัย อ.ลพบุรี (มหาชน) อ.ลพบุรี จ.ลพบุรี	450,000,000 บาท	45,000,000 หุ้น	หุ้นสามัญ	37/1 หมู่ 2 อ.พนาสัย อ.ลพบุรี	45,000,000 หุ้น	หุ้นสามัญ
2. บริษัท สมาร์ทวิศวกรรม จำกัด (Samart Engineering Co., Ltd.)	59 หมู่ 2 อ.พนาสัย อ.ลพบุรี (Samart Engineering Co., Ltd.) อ.ลพบุรี จ.ลพบุรี	50,000,000 บาท	49,994 หุ้น	หุ้นสามัญ	59 หมู่ 2 อ.พนาสัย อ.ลพบุรี	49,994 หุ้น	หุ้นสามัญ
3. บริษัท สมาร์ทคอมมู จำกัด (Samart Asset Co., Ltd.)	36/2-25 อ.พนาสัย อ.ลพบุรี (Samart Asset Co., Ltd.) อ.ลพบุรี จ.ลพบุรี	30,000,000 บาท	269,993 หุ้น	หุ้นสามัญ	36/2-25 อ.พนาสัย อ.ลพบุรี	269,993 หุ้น	หุ้นสามัญ
4. บริษัท สมาร์ทคอมมู จำกัด (Samart Satcom Co., Ltd.)	37/1 หมู่ 2 อ.พนาสัย อ.ลพบุรี (Samart Satcom Co., Ltd.) อ.ลพบุรี จ.ลพบุรี	100,000,000 บาท	999,994 หุ้น	หุ้นสามัญ	37/1 หมู่ 2 อ.พนาสัย อ.ลพบุรี	999,994 หุ้น	หุ้นสามัญ
5. บริษัท สมาร์ทอินเตอร์เนชันแนล จำกัด (Samart International Co., Ltd.)	37/1 หมู่ 2 อ.พนาสัย อ.ลพบุรี (Samart International Co., Ltd.) อ.ลพบุรี จ.ลพบุรี	6,250,000 บาท	249,993 หุ้น	หุ้นสามัญ	37/1 หมู่ 2 อ.พนาสัย อ.ลพบุรี	249,993 หุ้น	หุ้นสามัญ
6. บริษัท สมาร์ทคอมมู จำกัด (Samart Telcoms Co., Ltd.)	59 หมู่ 2 อ.พนาสัย อ.ลพบุรี (Samart Telcoms Co., Ltd.) อ.ลพบุรี จ.ลพบุรี	350,000,000 บาท	1,573,000 หุ้น	หุ้นสามัญ	59 หมู่ 2 อ.พนาสัย อ.ลพบุรี	1,573,000 หุ้น	หุ้นสามัญ
7. บริษัท สมาร์ทโซลูชั่นส์ จำกัด (Siam Technology Service Co., Ltd.)	39 หมู่ 2 อ.พนาสัย อ.ลพบุรี (Siam Technology Service Co., Ltd.) อ.ลพบุรี จ.ลพบุรี	40,000,000 บาท	1,000,000 หุ้น	หุ้นสามัญ	39 หมู่ 2 อ.พนาสัย อ.ลพบุรี	1,000,000 หุ้น	หุ้นสามัญ
8. บริษัท สมาร์ทมาร์เก็ตติ้ง จำกัด (Siam Telemarketing Co., Ltd.)	39 หมู่ 2 อ.พนาสัย อ.ลพบุรี (Siam Telemarketing Co., Ltd.) อ.ลพบุรี จ.ลพบุรี	30,000,000 บาท	30,000 หุ้น	หุ้นสามัญ	39 หมู่ 2 อ.พนาสัย อ.ลพบุรี	30,000 หุ้น	หุ้นสามัญ
9. บริษัท สมาร์ทโปรฟิต จำกัด (Cambodia-Samart Co., Ltd.)	39 Street 105, Boeang Preah District, Phnom Penh, State of Cambodia	633,442 บาท	34 หุ้น	หุ้นสามัญ	39 Street 105, Boeang Preah District, Phnom Penh, State of Cambodia	34 หุ้น	หุ้นสามัญ
10. บริษัท สมาร์ทคอมมู จำกัด (Samart Communication Co., Ltd.)	39 Street 105, Boeang Preah District, Phnom Penh, State of Cambodia	10,135,080 บาท	40,000 หุ้น	หุ้นสามัญ	39 Street 105, Boeang Preah District, Phnom Penh, State of Cambodia	40,000 หุ้น	หุ้นสามัญ

ตารางที่ 2.4 แสดงตารางผลประโยชน์ตอบแทนที่กรรมการบริษัทได้รับ

ผลประโยชน์ตอบแทนที่กรรมการได้รับจากบริษัทเป็นค่าเก็บประชุม

ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2536

1. นายเจ็ดชัย วิไลลักษณ์	15,000 บาท	7. นายวิเชียร เตะทะไพบูลย์	5,000 บาท
2. นางศิริเพ็ญ วิไลลักษณ์	20,000 บาท	8. นายประยูร คงคาทอง	20,000 บาท
3. นายเจริญรัฐ วิไลลักษณ์	15,000 บาท	9. นายฉัตรชัย บุณนาค	15,000 บาท
4. นายธวัชชัย วิไลลักษณ์	20,000 บาท	10. นางสาวทิพพรรณ เหลืองอร่ามรัตน์	20,000 บาท
5. นายพิชัย วาสนาส่ง	15,000 บาท	11. นายบรรณวิทย์ บุญญรัตน์	5,000 บาท
6. พล.ต.ค.สชาติ เขือกสกนธ์	20,000 บาท		รวม 170,000 บาท

รายละเอียดของกรรมการซึ่งมีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยตรงหรือโดยอ้อมในสัญญาใดๆ ที่บริษัทฯ ทำขึ้นระหว่างรอบปีบัญชี 2536

1. ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน) *ลักษณะสัญญา* : ถ้ากรรมการกู้ยืมให้แก่บริษัท สามารถแลกคอม จำกัด จำนวนเงิน : 20.00 ล้านบาท *ชื่อบุคคลที่เกี่ยวข้อง* : นายธวัชชัย วิไลลักษณ์ ในฐานะกรรมการบริษัท สามารถก่อรีโปเรชั่น จำกัด (มหาชน) *ลักษณะสัญญา* : ถ้ากรรมการกู้ยืมให้แก่บริษัท สามารถแลกคอม จำกัด จำนวนเงิน : 6.3 ล้านบาท (ตามสัดส่วนการถือหุ้น) *ชื่อบุคคลที่เกี่ยวข้อง* : นายธวัชชัย วิไลลักษณ์ ในฐานะกรรมการบริษัท สามารถก่อรีโปเรชั่น จำกัด (มหาชน)
2. บริษัทเงินทุน เอกชนกิจ จำกัด (มหาชน) ได้เข้าพื้นที่อาคารของบริษัทในกรณีนี้ บริษัท สามารถแลกคอม จำกัด ค่าเช่ารวมในปี 2536 จำนวนเงิน 2,400,000 บาท
3. บริษัท สามารถก่อรีโปเรชั่น จำกัด (มหาชน)

จำนวนหุ้นที่คณะกรรมการถืออยู่ในบริษัท สามารถก่อรีโปเรชั่น จำกัด (มหาชน) ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2536

	จำนวนหุ้น ณ วันที่	ชื่อ/ชาว	ออกคงเหลือ
	1 มกราคม 2536		
1. นายเจ็ดชัย วิไลลักษณ์	1,886,800	ระหว่างปี	ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2536
2. นางศิริเพ็ญ วิไลลักษณ์	288,600		1,886,800
3. นายเจริญรัฐ วิไลลักษณ์	273,800	360,750	649,350
4. นายธวัชชัย วิไลลักษณ์	273,800	642,750	916,550
5. นายบรรณวิทย์ บุญญรัตน์		642,750	916,550
		20,000	20,000

จำนวนหุ้นที่คณะกรรมการถืออยู่ในบริษัทในเครือ(รวมทั้งสามารถก่อรีโปเรชั่นถือหุ้นเกิน 50%) ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2536

	สามารถ วิศวกรรม	สามารถ แลกคอม	สามารถ แอคแซ	สามารถ อินเตอร์เนชั่นแนล
1. นายเจ็ดชัย วิไลลักษณ์	1	1		
2. นางศิริเพ็ญ วิไลลักษณ์	1	1		
3. นายเจริญรัฐ วิไลลักษณ์	1	1	1	1
4. นายธวัชชัย วิไลลักษณ์	1	1	1	1

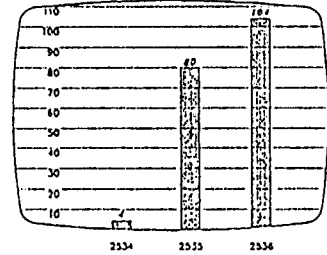
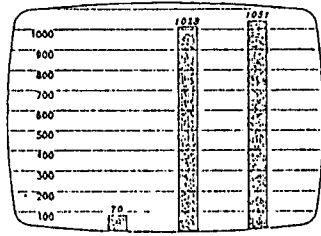
สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านกำไร
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.6 แสดงรูปรายได้ของบริษัท
รายได้รวม

กำไรสุทธิ

(ล้านบาท)

(ล้านบาท)



ตัวเลขรวมตั้งแต่ปี 2534

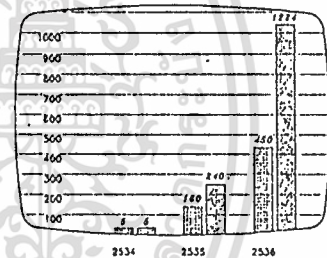
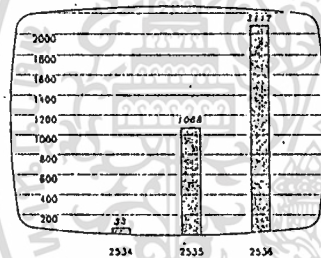
ตัวเลขรวมตั้งแต่ปี 2534

สินทรัพย์รวม

ทุนที่เรียกชำระแล้วและส่วนของผู้ถือหุ้น

(ล้านบาท)

(ล้านบาท)



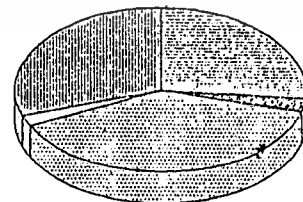
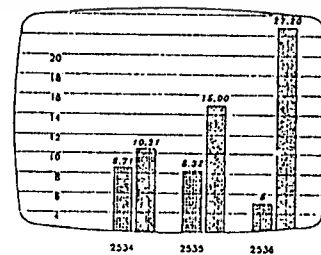
ตัวเลขรวมตั้งแต่ปี 2534

ตัวเลขรวมตั้งแต่ปี 2534

▨ ทุนที่เรียกชำระแล้ว ▩ ส่วนของผู้ถือหุ้น

กำไรและมูลค่าทางบัญชีต่อหุ้น

จำนวนรายได้ตามบริษัท



▨ คอร์ปอเรชั่น (44.4%) ▩ แอดแฮท (1.7%)
 ▨ แซทคอม (29.0%) □ อินคว่า (1.3%)
 ▧ วิสาหกรรรม (23.5%)

2536 ปรับปรุงมูลค่าหุ้นที่ตราไว้ 10 บาท

▨ กำไรต่อหุ้น ▩ มูลค่าทางบัญชีต่อหุ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

2.2.1 เศรษฐกิจระดับประเทศ

เศรษฐกิจไทยในปี 2536 ในช่วงครึ่งแรกปัจจัยแวดล้อมต่างๆ บ่งบอกว่าเศรษฐกิจไทยมีอัตราการขยายตัวถดถอยไปจากเดิมค่อนข้างมาก เนื่องจากการส่งออกขยายตัวในอัตราต่ำ แต่หลังจากที่งบประมาณรายจ่ายปี 2536 ได้รับการอนุมัติจากรัฐสภาในเดือน มีนาคม 2536 แล้วรัฐบาลก็ได้เร่งรัดการใช้จ่ายงบประมาณดังกล่าวอย่างเต็มที่ อีกทั้งได้ดำเนินการจัดท่างบประมาณปี 2537 ต่อไปทันที ประกอบกับอัตราดอกเบี้ยในประเทศก็เริ่มลดลง ตามแนวโน้มของตลาดการเงินโลกและการขึ้นของธนาคารแห่งประเทศไทย นอกจากนั้นในช่วง ไตรมาสสุดท้ายของปี 2536 ก็ปรากฏว่ามีการไหลเข้าของเงินทุนจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ทั้งในรูปของการให้กู้ยืมและการลงทุนโดยเฉพาะอย่างยิ่งการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ ปัจจัยต่างๆดังกล่าวข้างต้นให้เศรษฐกิจไทยในช่วงครึ่งปีหลังคึกคักขึ้น ดังนั้นอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศสำหรับปี 2536 จึงอยู่ในระดับร้อยละ 7.7 ส่วนเศรษฐกิจไทยในปี 2537 โดยทั่วไปเมื่ออำนวยความสะดวกให้เศรษฐกิจของไทยขยายเติบโตไปได้ในอัตราที่สูงกว่าปีก่อน คือ ปรมาณร้อยละ 8.3 ทั้งนี้เนื่องจากเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมชั้นนำที่เป็นตลาดสินค้าออกสำคัญฟื้นตัวขึ้นมาก ขณะที่ราคาน้ำมันและอัตราดอกเบี้ยยังคงอยู่ในระดับต่ำ นอกจากนี้ยังมีโครงการขนาดใหญ่ที่ต้องดำเนินการต่อเนื่อง โครงการเหล่านี้จะต้องมีการใช้จ่ายเงินกันเป็นจำนวนมาก ดังนั้นย่อมจะมีผลช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจได้ไม่น้อยทีเดียว อีกทั้งภาวะการเงินที่ยังมีสภาพคล่องตัวสูงก็เป็นแรงเกื้อหนุนอันสำคัญด้วย

จะเห็นได้ว่าเศรษฐกิจของไทยนั้น มีอัตราการเจริญเติบโตที่สูงขึ้น ในอัตราร้อยละ 8.3 โดยเฉพาะธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารและโทรคมนาคม ซึ่งมีการเจริญเติบโตขึ้นเรื่อยๆ มาตั้งแต่ปี 2535 ฉะนั้นจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดโครงการ สำนักงาน บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น ขึ้นเพื่อรองรับการขยายตัวของบริษัทฯ ในอนาคต และเพื่อให้รับกับเศรษฐกิจที่กำลังขยายตัวด้วย

2.2.2 เศรษฐกิจเกี่ยวกับอาคารสำนักงานให้เช่า

ภาวะการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดการขยายตัวของกิจการสำคัญๆ ที่ส่งผลกระทบต่อความต้องการพื้นที่อาคารสำนักงานได้แก่ การขยายตัวของกลุ่มธุรกิจด้านการสื่อสาร คอมพิวเตอร์ การเงิน การธนาคาร อสังหาริมทรัพย์และการบริการ ทั้งนี้ในปี 2536 อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยอยู่ที่ร้อยละ 7.7 ต่อปี และคาดว่าจะเพิ่มเป็นร้อยละ 8.3 ต่อปี และในปี 2538 อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยจะอยู่ที่ร้อยละ 8.5 ต่อปี

สภาพการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยในปัจจุบันมีการกระจายตัวอย่างค่อนข้างสมดุลระหว่างภาคการเกษตร อุตสาหกรรมและบริการ โดยคาดว่าในแต่ละภาคจะมีการเติบโตประมาณ 2.4% , 11% และ 6.8% ตามลำดับ จากอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องที่เกิดขึ้นในประเทศไทยทำให้ความต้องการพื้นที่อาคารสำนักงานที่เกิดขึ้นในปัจจุบันมีประมาณ 350,000 ตารางเมตร จากการขยายตัวของภาคธุรกิจบริการและการพาณิชย์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้ผลจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นทำให้บริษัทด้านการบริการและการพาณิชย์ที่ประสบความสำเร็จเริ่มมองหาอาคารสำนักงานใหม่ๆ ที่มีคุณภาพและทำเลที่ดีกว่าของเดิมเพื่อรองรับการขยายตัวที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ภาวะราคาอาคารสำนักงานในกรุงเทพฯ ปัจจุบันอยู่ในภาวะทรงตัวทำให้ผู้เช่าสามารถลดค่าใช้จ่ายระยะยาวได้ค่อนข้างตายตัวและนำไปสู่การเคลื่อนไหวทางการแข่งขันหาลูกค้าที่สูงขึ้น นอกจากนี้ราคาค่าเช่าอาคารสำนักงานของประเทศไทยอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำแล้ว อัตราภาษีและค่าบริการของประเทศไทยยังคงอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างต่ำ โดยมีอัตราค่าบริการ 14% และอัตราภาษี 7% ในขณะที่ประเทศที่อยู่ในกลุ่มภูมิศาสตร์ใกล้เคียงกันเช่น สิงคโปร์ มีอัตราค่าบริการ 22% และภาษี 18% และเฟิร์ธ ประเทศออสเตรเลีย มีอัตราค่าบริการสูงถึง 58% และค่าภาษี 46% ทำให้เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ประเทศไทยค่อนข้างได้เปรียบในการดึงดูดบริษัทต่างๆ ให้เข้ามาตั้งสำนักงานที่มีปริมาณพื้นที่จำนวนมากในประเทศไทยนอกเหนือไปจากปัจจัยอื่นๆ

ปัจจุบันพื้นที่ว่างของตลาดอาคารสำนักงานที่เกิดขึ้นในเมืองไทยอยู่ในภาวะที่ต้องรอดคอยปริมาณความต้องการที่เกิดขึ้นใหม่มาเสริมให้เต็ม แต่จากปริมาณการพัฒนาอาคารสำนักงานที่เกิดขึ้นใหม่ในระยะ 9 เดือนที่ผ่านมาคาดว่าจะทำให้อัตราพื้นที่อาคารสำนักงานของประเทศไทยอยู่ในอัตรา 22% ของพื้นที่ปัจจุบัน โดยอัตราพื้นที่ว่างในย่านศูนย์กลางธุรกิจปัจจุบันมีอัตราประมาณ 14.8% และย่านรอยต่อศูนย์กลางธุรกิจมีประมาณ 22%

อัตราค่าเช่าเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงตลาดอาคารสำนักงานที่จะเริ่มฟื้นตัวในอนาคต ทั้งนี้อัตราค่าเช่าอาคารสำนักงาน เริ่มสูงขึ้นจากโดยเฉลี่ยประมาณ 280 บาท ต่อตารางเมตร ในปี 2532 ขึ้นสู่จุดสูงสุดในราคาเฉลี่ย 650-750 บาทต่อตารางเมตร ในปี 2534 และราคาสูงสุดในขณะนั้นอยู่ในราคา 920 บาทต่อตารางเมตร ในปี 2536 อัตราค่าเช่าอาคารสำนักงานได้เริ่มลดลงและอยู่ในระดับราคา 550-650 บาทต่อตารางเมตร ในย่านศูนย์กลางธุรกิจ และ 325-475 บาทต่อตารางเมตรสำหรับอาคารสำนักงานย่านอื่นๆ ทั้งนี้ราคาค่าเช่าอาคารสำนักงานในปัจจุบันมีราคาเฉลี่ย 475-525 บาทต่อตารางเมตรและ 325-425 บาทต่อตารางเมตร ถึงแม้ว่าราคาค่าเช่าอาคารสำนักงานในปัจจุบันจะมีอัตราลดลงแต่คาดว่าจะไม่ลดลงต่ำกว่านี้ ซึ่งจะเห็นได้จากราคาค่าเช่าอาคารสำนักงานที่ค่อนข้างคงตัวมาตลอดปี 2537

จากการคาดการณ์ คาดว่าในปี 2539 อัตราการเพิ่มของค่าเช่าจะเพิ่มขึ้นแต่อยู่ในอัตราที่ไม่สูงมากนักแต่จะเป็นไปอย่างมั่นคง อัตราผลตอบแทนของการลงทุนในอาคารสำนักงานจะอยู่ที่ 7% ต่อปี และอาจทรงตัวต่อไปจนถึงปี 2540

ความต้องการในด้านพื้นที่สำนักงานให้เข้ายังมีความต้องการในระดับที่สูงพอสมควร จากเหตุผลที่ได้กล่าวไปแล้วในข้างต้น ในลักษณะของอาคารสำนักงาน สามารถคอร์ปอเรชั่น นั้น จุดประสงค์หลัก คือ การรองรับการขยายตัวของบริษัทฯ ส่วนการให้เข้าพื้นที่สำนักงานนั้นเป็นจุดประสงค์รองลงมาเพื่อเป็นการใช้พื้นที่ดินของโครงการได้อย่างเต็มที่ และเป็นการเพิ่มรายได้ของบริษัทฯ อีกทางหนึ่ง

2.3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคม

2.3.1 สภาพทั่วไปทางสังคม

นนทบุรีจัดเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เนื่องจากมีประชากรอพยพเข้ามาทำงานและเข้ามาอยู่อาศัย แต่ไปทำงานในจังหวัดใกล้เคียงอื่นๆ โดยเฉพาะในกรุงเทพฯ ทำให้ความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่สูงขึ้น ใน พ.ศ. 2525 จำนวนประชากรของนนทบุรีเท่ากับ 403,809 คน เป็นชาย 203,346 คน เป็นหญิง 200,460 คน จำนวนครัวเรือน 62,958 ครัวเรือน อัตราความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ประมาณ 647 คนต่อตารางกิโลเมตร ต่อมาใน พ.ศ. 2535 จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นเป็น 783,277 คน เป็นชาย 382,637 คน เป็นหญิง 400,640 คน จำนวนครัวเรือน 165,229 ครัวเรือน อัตราความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ประมาณ 1,259 คนต่อตารางกิโลเมตร แสดงให้เห็นได้ชัดว่านนทบุรีเป็นจังหวัดที่เริ่มมีความหนาแน่นของประชากรมากขึ้น

2.3.2 การศึกษาของประชาชนในจังหวัดนนทบุรี

จังหวัดนนทบุรีนอกจากจะเป็นจังหวัดที่มีมาตรฐานความเป็นอยู่ค่อนข้างดีแล้ว ยังจัดว่าเป็นจังหวัดที่ประชาชนมีโอกาสได้รับการศึกษามากจังหวัดหนึ่ง

1. เด็กวัยก่อนประถมศึกษา (3-5 ปี) ในจังหวัดมีโอกาสเข้าเรียนร้อยละ 47.51
2. เกณฑ์เด็กเข้าเรียนตาม พ.ร.บ. ประถมศึกษาได้ร้อยละ 100
3. เด็กจบชั้นประถม 6 ได้เรียนต่อชั้น ม.1 ร้อยละ 97.99
4. สัดส่วนนักเรียนต่อประชากรกลุ่มอายุ (ร้อยละ)

ระดับก่อนประถมศึกษา	ร้อยละ 70.52
ระดับประถมศึกษา	ร้อยละ 85.19
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	ร้อยละ 101.67
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	ร้อยละ 23.72
5. อัตราเรียนต่อของนักเรียนที่จบ ม.3 ร้อยละ 77
6. อัตราการเรียนต่อของนักเรียนที่จบมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 68
7. ดัชนีการได้เปรียบเสียเปรียบทางการศึกษา (ระดับก่อนประถมศึกษาและระดับ

มัธยมศึกษาสายอำเภอ) ดังนี้

อำเภอเมือง	3.20
อำเภอบางกรวย	2.41
อำเภอบางบัวทอง	1.01
อำเภอปากเกร็ด	0.72
อำเภอบางใหญ่	0.44
อำเภอไทรน้อย	0.37

8. ร้อยละของนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาในระดับชั้นต่างๆ มีแนวโน้มของการสำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียงการศึกษาสูงดังนี้

ระดับชั้น ป.6	นักเรียน 9,899 คน	สำเร็จการศึกษา 9,351 คน
ระดับชั้น ม.3	นักเรียน 8,509 คน	สำเร็จการศึกษา 8,178 คน
ระดับชั้น ปวช.นักเรียน	1,156 คน	สำเร็จการศึกษา 963 คน
ระดับชั้น ปวส.นักเรียน	866 คน	สำเร็จการศึกษา 630 คน
ระดับชั้น ปวท.นักเรียน	26 คน	สำเร็จการศึกษา 22 คน

ทั้งหมดนั้นคือตัวเลขสถิติและดัชนีการศึกษาในระบบของจังหวัดนนทบุรี สำหรับการศึกษา นอกระบบ นนทบุรีเป็นจังหวัดที่มีการศึกษานอกระบบที่ใหญ่อยู่ในสังกัดกรมการศึกษานอกศึกษานอก โรงเรียนและอีกส่วนอยู่ในสังกัดโรงเรียนเอกชน อย่างไรก็ตามจากสถิติดังกล่าวจะเห็นได้ว่าจังหวัด นนทบุรีเป็นจังหวัดที่การศึกษาค่อนข้างดี เนื่องจากเป็นจังหวัดที่อยู่ใกล้กับจังหวัดกรุงเทพมหานครซึ่ง เป็นศูนย์กลางการศึกษาของประเทศ ในปี 2536 มีประชาชนเข้าศึกษา จำนวน 119,730 คน มีครู 6,782 คน นอกจากนั้นยังมีอัตราครูต่อนักเรียนเฉลี่ยประมาณ 1 ต่อ 25 เท่านั้น ทำให้การเรียน การสอนประสบผลสำเร็จค่อนข้างสูง อัตราการตกซ้ำชั้นมีเพียงร้อยละ 1.54 เท่านั้น

อย่างไรก็ตามแม้จังหวัดนนทบุรีจะมีสถานศึกษาตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงระดับอุดมศึกษาก็ตาม แต่ถ้าพิจารณาการอ่านออกเขียนได้และการศึกษาของประชาชนจะเห็นได้ว่า ประชาชนที่มีอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป ที่อ่านออกเขียนได้มีประมาณร้อยละ 97 โดยผู้ชายอ่านออกเขียนได้มากกว่าผู้หญิงเล็กน้อย (ร้อยละ 97.9 เทียบกับ ร้อยละ 96) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล จะเห็นได้ว่าประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลมีสัดส่วนของการอ่านออกเขียนได้สูงกว่าประชาชนที่อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาลเล็กน้อยเช่นเดียวกัน (ร้อยละ 97.5 และร้อยละ 96.6 สำหรับใน เขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล ตามลำดับ)

เมื่อพิจารณาการศึกษาของประชาชนจะเห็นได้ว่าประชาชนที่มีอายุ 6-29 ปี ที่กำลังเรียน อยู่ในระดับใดระดับหนึ่งมีประมาณร้อยละ 48.6 โดยที่สัดส่วนของผู้ที่กำลังเรียนระหว่างในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลเป็นไปในลักษณะเดียวกับการอ่านออกเขียนได้ กล่าวคือ ในเขตเทศบาลมีผู้ ที่กำลังเรียนมากกว่านอกเขตเทศบาล (ร้อยละ 51.2 เทียบกับ ร้อยละ 46.9) สำหรับประชาชนที่ มีอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป ที่สำเร็จการศึกษาสูงกว่าระดับประถมศึกษาชั้นนั้นมีประมาณร้อยละ 44.9 ของ ประชาชนที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไปทั้งสิ้น ซึ่งสัดส่วนของผู้ที่สำเร็จการศึกษาสูงกว่าระดับประถมศึกษาของใน เขตเทศบาลจะสูงกว่านอกเขตเทศบาล (ร้อยละ 53.2 และร้อยละ 39.3 สำหรับในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล ตามลำดับ) และเมื่อพิจารณาระหว่างเพศจะเห็นว่าผู้ชายสำเร็จการศึกษาสูง กว่าระดับประถมศึกษามากกว่าผู้หญิง (ร้อยละ 48.4 เทียบกับ ร้อยละ 41.7) ข้อสังเกตที่สำคัญอีก ประการหนึ่งก็คือ การได้เปรียบทางการศึกษาพบว่า เขตอำเภอที่ประชากรมีรายได้ต่ำ บิดามารดา ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการเกษตร และอยู่ห่างไกลความเจริญจะมีความเสียเปรียบทางการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพ

2.4.1 สภาพทางภูมิศาสตร์

จังหวัดนนทบุรี เป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่ในภาคกลางอยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ไปทางทิศเหนือ ประมาณ 20 กิโลเมตร และมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่างๆ หลายจังหวัด คือ

ทิศเหนือติดต่อกับจังหวัดปทุมธานีและพระนครศรีอยุธยา

ทิศตะวันออกติดต่อกับกรุงเทพฯ ตั้งแต่เขตดุสิต เขตบางเขนไปจรดจังหวัดปทุมธานี

ทิศใต้ติดต่อกับกรุงเทพฯ

ทิศตะวันตกติดต่อกับจังหวัดนครปฐม

ดังนั้นนนทบุรีจึงจัดเป็นเมืองศูนย์กลางและอยู่ติดกับกรุงเทพฯ ซึ่งถือว่าเป็นจังหวัดปริมณฑลของกรุงเทพฯจังหวัดหนึ่ง ความได้เปรียบของที่ที่ตั้งดังกล่าว ทำให้จังหวัดนนทบุรีได้รับผลพลอยได้ทางด้านความเจริญทางเศรษฐกิจ ความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภค จนเป็นแรงดึงดูดใจให้มีนักลงทุนเข้ามาลงทุนในจังหวัดนนทบุรีมากขึ้น

นนทบุรีเป็นเมืองที่ตั้งอยู่บนฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา พื้นที่ส่วนใหญ่จึงเป็นที่ราบลุ่ม มีคลองธรรมชาติและที่ขุดขึ้นมาใหม่เป็นจำนวนมาก มีทั้งสั้นและยาวเชื่อมโยงติดต่อกัน โดยใช้เป็นที่สัญจรระหว่างหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด สำหรับพื้นที่ที่ห่างจากแม่น้ำ คลอง จะเป็นสวน ไร่ นา ซึ่งมักจะมีน้ำท่วมขังอยู่เสมอๆ แต่ในปัจจุบันพื้นที่ของจังหวัดในบางอำเภอ ซึ่งเคยเป็นส่วนผลไม้ต่างๆ และมีเขตติดต่อกับกรุงเทพฯ ได้ค่อยๆ เปลี่ยนสภาพเป็นที่อยู่อาศัยของประชาชน ที่ได้อพยพมาจากทุกภาคของประเทศ ขณะที่พื้นที่บางส่วนของบางอำเภอได้กลายเป็นที่รองรับการขยายตัวในด้านอุตสาหกรรม โดยเฉพาะพื้นที่บางส่วนของอำเภอเมือง อำเภอบางกรวย อำเภอปากเกร็ด อำเภอบางใหญ่ มีการจัดสรรที่ดินและการก่อสร้าง โรงงานอุตสาหกรรมขึ้นอย่างหนาแน่น จนอาจกล่าวได้ว่าพื้นที่ฝั่งตะวันออกซึ่งเป็นพื้นที่ที่ติดต่อกับกรุงเทพฯ เป็นส่วนหนึ่งของกรุงเทพฯด้วย อย่างไรก็ตามการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของนนทบุรี ก็มีผลทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมาอย่างมากมาย ทั้งปัญหาความแออัด การจราจรติดขัด บริการสาธารณูปโภคไม่เพียงพอ ตลอดจนปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ซึ่งจะต้องดำเนินการแก้ไขอย่างมีระบบต่อไป

2.4.2 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของจังหวัดนนทบุรี เป็นแบบร้อนชื้นเช่นเดียวกับพื้นที่ในจังหวัดภาคกลางของประเทศ ภาวะอากาศอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 33.2 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 25.0 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปีโดยเฉลี่ยประมาณ 1,130.9 มิลลิเมตร และเดือนที่มีฝนตกมากที่สุดคือ เดือนกันยายน ปริมาณน้ำฝน 281.5 มิลลิเมตร โดยทั่วไปฤดูฝนจะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม

2.4.3 การขนส่งทางบก

เนื่องจากสภาพทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดนนทบุรีมีอาณาเขตติดต่อกับกรุงเทพฯถึง 2 ด้าน คือ ด้านทิศตะวันออกและทิศใต้ รวมทั้งเป็นจังหวัดในเขตปริมณฑล ระบบโครงข่ายคมนาคมขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางบกของนันทบุรีจึงค่อนข้างสมบูรณ์ เส้นทางคมนาคมจะประกอบด้วยทางหลวงแผ่นดินซึ่งเชื่อมโยงระหว่างภูมิภาคและจังหวัด ทางหลวงจังหวัดซึ่งเชื่อมโยงระหว่างจังหวัดกับอำเภอต่างๆ เส้นทางทั้งสองประเภทนี้อยู่ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวง ทางหลวงอีกประเภทหนึ่งได้แก่ ทางหลวงท้องถิ่น อยู่ในความรับผิดชอบของเทศบาลและสุขาภิบาล นอกจากนี้เส้นทางคมนาคมขนส่งทางถนนที่กล่าวแล้วยังมีทางพิเศษที่อยู่ในความรับผิดชอบของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย ประกอบด้วย

1 ทางด่วนชั้นที่ 2 สายบางโคล่-แจ้งวัฒนะ ระยะทาง 25 กิโลเมตร

2 ทางด่วนชั้นที่ 3 สายนันทบุรี-บางกะปิ การทางพิเศษฯ ได้เปิดโอกาสให้เอกชนที่สนใจลงทุนเป็นผู้ศึกษาความเหมาะสมและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตลอดจนออกแบบและลงทุนก่อสร้างเพื่อแบ่งเบาภาระการลงทุนจากรัฐบาล

3 ทางด่วนชั้นที่ 4 เป็นการวางแผนระยะยาว โดยจะครอบคลุมพื้นที่ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลกับจังหวัดข้างเคียง

2.2.4 การขนส่งทางน้ำ

การขนส่งทางน้ำนับเป็นการขนส่งที่สำคัญอีกเส้นทางหนึ่งของจังหวัดนันทบุรี เพราะเป็นจังหวัดที่ติดกับฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา และมีคลองสำคัญๆ อีกหลายสายเช่น คลองมหาสวัสดิ์ คลองพระพิมล เป็นต้น เส้นทางขนส่งทางน้ำที่สำคัญประกอบด้วย

1 เส้นทางเดินเรือตามแม่น้ำเจ้าพระยา เริ่มต้นจากจังหวัดพระนครศรีอยุธยาตอนใต้จุดที่แม่น้ำน้อย บรรจบกับแม่น้ำเจ้าพระยา ล่องใต้ผ่านจังหวัดปทุมธานี ไปสิ้นสุดที่กรุงเทพฯ

2 เส้นทางเดินเรือตามแม่น้ำท่าจีน เริ่มต้นจากจังหวัดสุพรรณบุรีมาแยกเข้าคลองพระพิมล ที่อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ไปออกแม่น้ำเจ้าพระยาที่อำเภอปากเกร็ดจังหวัดนันทบุรี

3 เส้นทางเชื่อมแม่น้ำเจ้าพระยากับแม่น้ำบางปะกง เริ่มต้นจากจังหวัดนครนายก เข้าสู่คลองรังสิตทางประตูน้ำเสาวภาผ่องศรีออกสู่มแม่น้ำเจ้าพระยาที่อำเภอปากเกร็ด นนทบุรี

2.4.5 การขนส่งทางอากาศ

เนื่องจากฝั่งตะวันออกของจังหวัดมีอาณาเขตติดต่อกับกรุงเทพฯ และอยู่ใกล้สนามบินนานาชาติ จึงทำให้สามารถอาศัยสนามบินกรุงเทพฯ ในการติดต่อธุรกิจการค้าได้และการเดินทางเป็นไปด้วยความสะดวก

2.4.6 การบริการสื่อสารโทรคมนาคม

บริการสื่อสารโทรคมนาคมที่ให้บริการในจังหวัดนันทบุรีประกอบด้วยบริการไปรษณีย์และบริการโทรคมนาคม โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบในการให้บริการเป็นหน่วยงานของรัฐ คือการสื่อสารแห่งประเทศไทยและองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

การให้บริการโทรศัพท์ในประเทศไทย อยู่ในความรับผิดชอบขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ได้แบ่งเขตบริการโทรศัพท์ออกเป็น 6 เขต 6 อำเภอ 13 ชุมสาย มีจำนวนเลขหมายทั้งสิ้นประมาณ 87,733 เลขหมาย และเปิดให้บริการแล้วประมาณ 80,097 เลขหมาย

การให้บริการโทรคมนาคมและบริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศ อยู่ในความรับผิดชอบของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสื่อสารแห่งประเทศไทย โดยใช้ชุมสายหลักที่บางรัก ในการให้บริการทั้งบริการโทรศัพท์ โทรสาร สื่อสารข้อมูล โทรศัพทระหว่างประเทศ และบริการโทรคมนาคมอื่นๆ

การให้บริการไปรษณีย์โทรเลข อยู่ในความรับผิดชอบของการสื่อสารแห่งประเทศไทย ในปัจจุบันมีที่ทำการที่ให้บริการจำนวนทั้งสิ้น 10 ที่ทำการ โดยกระจายไปทุกอำเภอ โดยในเขตอำเภอ เมืองนนทบุรีมีที่ทำการไปรษณีย์โทรเลขจำนวน 4 ที่ทำการ อำเภอปากเกร็ด 2 ที่ทำการ และที่เหลือ 4 ที่ทำการกระจายไปในอำเภอที่เหลืออำเภอละ 1 ที่ทำการ

2.4.7 การบริการไฟฟ้า

บริการไฟฟ้าของกรุงเทพฯและปริมณฑล อยู่ในความรับผิดชอบของสองหน่วยงานคือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิต รับผิดชอบในการผลิตและจัดหาพลังงานไฟฟ้าขนาดใหญ่และจัดส่งเข้าพื้นที่ด้วยสายส่งแรงดันสูง รวมทั้งรับผิดชอบสถานีไฟฟ้าย่อยที่แปลงดันสูงให้เป็นแรงดันปานกลาง เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้การไฟฟ้านครหลวงซึ่งรับผิดชอบในการให้บริการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าให้กับประชาชนในเขตจังหวัดนนทบุรี ระบบการผลิตไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตที่แหล่งผลิตกระแสไฟฟ้าประเภทต่างๆ อยู่ทั่วประเทศ เชื่อมต่อกันหมด แหล่งผลิตกระแสไฟฟ้าให้จังหวัดนนทบุรี คือ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนพระนครเหนือ ตั้งอยู่ที่อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี

2.4.8 การบริการประปา

การจัดบริการน้ำประปาในเขตจังหวัดนนทบุรี เป็นหน้าที่ของการประปานครหลวง ปัจจุบันการประปานครหลวงสามารถให้บริการน้ำประปาในพื้นที่จังหวัดนนทบุรีฝั่งตะวันออกได้เกือบทั้งหมด คือ เขตบางกรวย บางใหญ่ บางบัวทอง ไทรน้อย บางส่วนของอำเภอเมือง ส่วนทางด้านฝั่งตะวันตกจะสามารถให้บริการน้ำประปาได้เฉพาะแหล่งชุมชนใหญ่ที่มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นเท่านั้น ได้แก่เขต สุขาภิบาลอำเภอบางกรวย บางใหญ่ บางบัวทอง และไทรน้อย เมื่อคิดเป็นพื้นที่จ่ายน้ำทั้งหมดในจังหวัดนนทบุรีจะประมาณ 135 ตารางกิโลเมตร

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

3.1.1 การศึกษาและวิเคราะห์โครงสร้างของโครงการ

1) ลักษณะทั่วไปในการบริหาร

บริษัท "สามารถ" เริ่มต้นเมื่อ 40 ปีที่แล้วมาจากร้านซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าในจังหวัดสระบุรี ในปี พ.ศ.2518 ได้ขยายกำลังการผลิตเส้ออากาศทีวี โดยก่อตั้งบริษัท สามารถวิศวกรรม จำกัด ปีพ.ศ.2529 ได้ก่อตั้ง บริษัท สามารถเทลคอม จำกัด ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับงานวิศวกรรมระบบสื่อสารโทรคมนาคม พ.ศ.2531 บริษัท สามารถเทลคอม ได้ร่วมทุนกับ บริษัท Telstra Corporation Limited ประเทศออสเตรเลีย เข้ารับสัมปทานจากกรมไปรษณีย์โทรเลข ในการให้บริการการสื่อสารข้อมูลผ่านดาวเทียม ในขณะที่เทคโนโลยีการสื่อสารผ่านดาวเทียมได้ขยายความต้องการมากขึ้น ทางบริษัทฯจึงได้ก่อตั้ง บริษัท สามารถแซทคอม จำกัด ขึ้นเพื่อผลิตจากรับสัญญาดาวเทียม ในปี พ.ศ.2532 ได้ก่อตั้ง บริษัท สามารถคอมเทค จำกัด เพื่อดำเนินธุรกิจในด้านวิศวกรรมและระบบสื่อสารโทรคมนาคม ซึ่งมุ่งเน้นในด้านออกแบบและติดตั้งระบบสื่อสารโทรคมนาคม พ.ศ.2534 ได้เข้าสู่การให้บริการในด้านสื่อโฆษณาในนาม บริษัท สามารถแอดแซท จำกัด โดยให้บริการในด้านแผ่นไฟโฆษณาและการฉายภาพแสงเลเซอร์ พ.ศ.2535 ได้เปลี่ยนชื่อบริษัทจาก บริษัท สามารถคอมเทค จำกัด เป็น บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด นอกจากนี้ยังได้ร่วมทุนกับ สยามเทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด และบริษัท สยามเทเลมาร์เก็ตติ้ง จำกัด อันเป็นธุรกิจในระบบโทรคมนาคม ปีพ.ศ.2536 ได้จัดตั้ง บริษัท สามารถอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด เพิ่มขึ้นเพื่อดำเนินธุรกิจในการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของกลุ่มสามารถออกสู่ตลาดต่างประเทศ ในเวลาต่อมาบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด ก็ได้เพิ่มทุนจดทะเบียนเป็นบริษัทมหาชน เพื่อเป็นฐานพลังสำคัญให้ก้าวไปสู่การบริการที่ทันสมัยยิ่งขึ้น เป็นรูปแบบการสื่อสารที่เป็นระบบครบวงจร ซึ่งจะเห็นได้ว่า กลุ่มบริษัทสามารถ มีศักยภาพในการเจริญเติบโตสูงมาก และได้ให้ความสนใจและพัฒนาธุรกิจในด้านระบบโทรคมนาคมและการสื่อสารมาโดยตลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทั่วไปในการบริหาร เป็นการดำเนินงานในลักษณะของกลุ่มบริษัท ซึ่งรวมกันบริหารงานในแต่ละส่วนตามนโยบายของบริษัท โดยแบ่งหน้าที่สายงานในการรับผิดชอบ ดังนี้

1. ส่วนบริหาร

- ประธานกรรมการ
- ผู้บริหารกลุ่มบริษัท
- ประธานกรรมการบริหาร
- รองประธานกรรมการบริหาร
- กรรมการผู้จัดการใหญ่
- กรรมการผู้จัดการ
- ผู้จัดการฝ่ายทะเบียนหุ้น
- ผู้จัดการฝ่ายนโยบายและแผนงาน
- สำนักงานธุรการและเลขานุการผู้บริหาร
- ที่ปรึกษาด้านกฎหมาย

2. ส่วนสื่อโฆษณา

- ฝ่ายการตลาด
- ฝ่ายปฏิบัติการ
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน
- ฝ่ายธุรการ

3. ส่วนวิศวกรรม

- ฝ่ายการตลาด
- ฝ่ายเทคนิค
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน
- ฝ่ายธุรการ

4. ส่วนโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์

- ฝ่ายการตลาด
- ฝ่ายปฏิบัติการ
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน
- ฝ่ายธุรการ

5. ส่วนวิทยุและโทรทัศน์

- ฝ่ายการตลาด
- ฝ่ายรายการ
- ฝ่ายข่าวสารและข้อมูล
- ฝ่ายปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝ่ายบัญชีและการเงิน

- ฝ่ายธุรการ

6. ส่วนแสดงสินค้า

- ฝ่ายการตลาด

- ฝ่ายบัญชีและการเงิน

- ฝ่ายธุรการ

7. ส่วนอาคารสถานที่

- ฝ่ายเช่าพื้นที่

- ฝ่ายประชาสัมพันธ์

- ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

- ฝ่ายบริการต่างๆ

- ฝ่ายวิศวกรรม

2) รายละเอียดด้านบุคลากรและหน้าที่

ประธานกรรมการ	1	คน
ผู้บริหารกลุ่มบริษัท	10	คน
ประธานกรรมการบริหาร	1	คน
รองประธานกรรมการบริหาร	1	คน
กรรมการผู้จัดการใหญ่	1	คน
กรรมการผู้จัดการส่วนงานคอมพิวเตอร์	1	คน
กรรมการผู้จัดการส่วนงาน โทรคมนาคม	1	คน
กรรมการผู้จัดการส่วนวิทยุและ โทรทัศน์	1	คน
กรรมการผู้จัดการส่วนสื่อโฆษณา	1	คน
กรรมการผู้จัดการส่วนแสดงสินค้า	1	คน
กรรมการผู้จัดการส่วนวิศวกรรม	1	คน
กรรมการผู้จัดการส่วนอาคารสถานที่	1	คน
ผู้จัดการฝ่ายการตลาด (ส่วนสื่อโฆษณา)	1	คน
ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน (ส่วนสื่อโฆษณา)	1	คน
ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ (ส่วนสื่อโฆษณา)	1	คน
ผู้จัดการฝ่ายธุรการ (ส่วนสื่อโฆษณา)	1	คน
ผู้จัดการฝ่ายการตลาด (ส่วนวิศวกรรม)	1	คน
ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน (ส่วนวิศวกรรม)	1	คน
ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ (ส่วนวิศวกรรม)	1	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้จัดการฝ่ายธุรการ (ส่วนวิศวกรรม)	1 คน
ผู้จัดการฝ่ายการตลาด (ส่วนโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์)	1 คน
ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน (ส่วนโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์)	1 คน
ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ (ส่วนโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์)	1 คน
ผู้จัดการฝ่ายธุรการ (ส่วนโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์)	1 คน
ผู้จัดการฝ่ายการตลาด (ส่วนวิทยุและ โทรทัศน์)	1 คน
ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน (ส่วนวิทยุและ โทรทัศน์)	1 คน
ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ (ส่วนวิทยุและ โทรทัศน์)	1 คน
ผู้จัดการฝ่ายธุรการ (ส่วนวิทยุและ โทรทัศน์)	1 คน
ผู้จัดการฝ่ายการตลาด (ส่วนแสดงสินค้า)	1 คน
ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน (ส่วนแสดงสินค้า)	1 คน
ผู้จัดการฝ่ายธุรการ (ส่วนแสดงสินค้า)	1 คน
ผู้จัดการฝ่ายการตลาด (ส่วนอาคารสถานที่)	1 คน
ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน (ส่วนอาคารสถานที่)	1 คน
ผู้จัดการฝ่ายธุรการ (ส่วนอาคารสถานที่)	1 คน
พนักงานในบริษัท แบ่งตามส่วนต่างๆตามสายงาน ได้ดังนี้	
<u>ส่วนสื่อโฆษณา</u>	
ฝ่ายการตลาด	10 คน
ฝ่ายบัญชีและการเงิน	15 คน
ฝ่ายปฏิบัติการ	10 คน
ฝ่ายธุรการ	12 คน
<u>ส่วนวิศวกรรม</u>	
ฝ่ายการตลาด	12 คน
ฝ่ายบัญชีและการเงิน	10 คน
ฝ่ายเทคนิค	7 คน
ฝ่ายธุรการ	10 คน
<u>ส่วนโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์</u>	
ฝ่ายการตลาด	15 คน
ฝ่ายบัญชีและการเงิน	15 คน
ฝ่ายปฏิบัติการ	20 คน
ฝ่ายธุรการ	12 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนวิทยและโทรทัศน์

ฝ่ายการตลาด	9 คน
ฝ่ายรายการ	30 คน
ฝ่ายข่าวสารและข้อมูล	7 คน
ฝ่ายบัญชีและการเงิน	12 คน
ฝ่ายปฏิบัติการ	50 คน
ฝ่ายธุรการ	10 คน

ส่วนแสดงสินค้า

ฝ่ายการตลาด	12 คน
ฝ่ายบัญชีและการเงิน	8 คน
ฝ่ายธุรการ	6 คน

ส่วนอาคารสถานที่

แผนกบริการสำนักงาน	2 คน
แผนกดูแลทรัพย์สิน	2 คน
แผนกเอกสาร	3 คน
แผนกเช่าพื้นที่	2 คน
แผนกตรวจสอบพื้นที่	2 คน
แผนกประชาสัมพันธ์	4 คน
แผนกออกแบบ	1 คน
แผนกกิจกรรม	2 คน
แผนกรักษาความสะอาด	10 คน
แผนกรักษาความปลอดภัย	3 คน
แผนกจราจร	6 คน
แผนกซ่อมบำรุง	2 คน
แผนกเครื่องปรับอากาศ	2 คน
แผนกสุขาภิบาล	1 คน
แผนกไฟฟ้า	2 คน

รวมอัตราบุคลากรและเจ้าหน้าที่ 381 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	
1. ส่วนบริหาร		4	4	4	4	4	4	24
2. ส่วนสื่อโฆษณา	⊗		3	3	3	3	3	19
3. ส่วนวิศวกรรม	⊗	⊗		3	3	3	3	19
4. ส่วนโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์	⊗	⊗	⊗		3	3	3	19
5. ส่วนวิทยุและโทรทัศน์	⊗	⊗	⊗	⊗		3	3	19
6. ส่วนแสดงสินค้า	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		3	19
7. ส่วนอาคารสถานที่	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		19



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

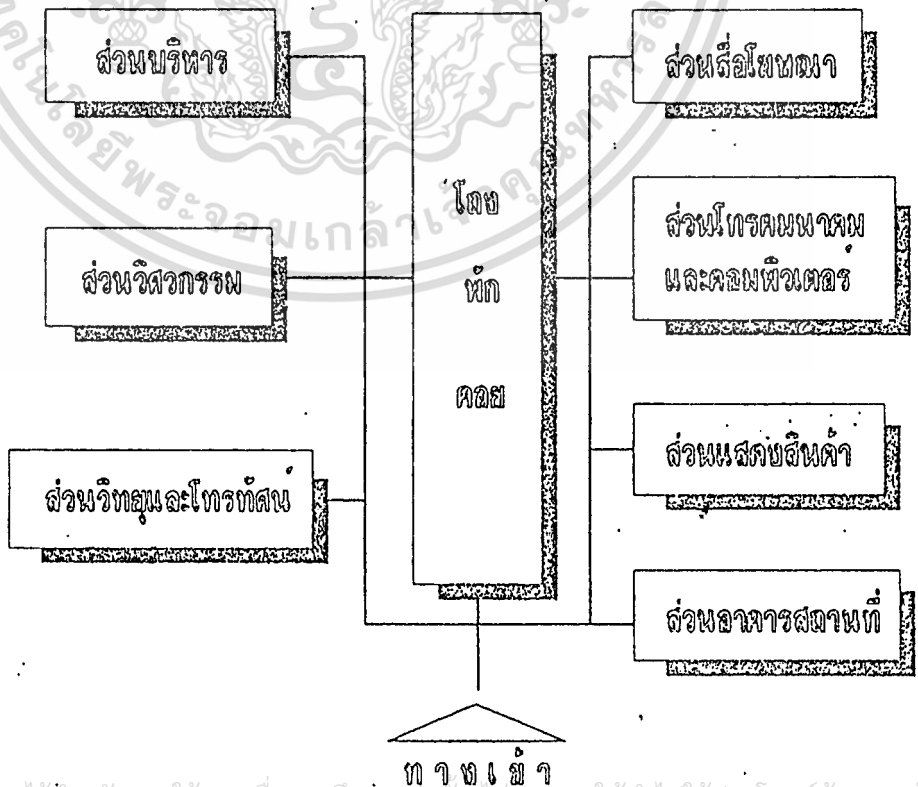


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.1 แสดงตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนบริหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1. ประธานกรรมการ		3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29
2. เลขานุการ/สุรการ	⊗		3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
3. ผู้บริหารกลุ่มบริษัท	⊗	⊗		3	3	3	3	3	3	3	2	29
4. กรรมการผู้จัดการใหญ่	⊗	⊗	⊗		3	3	3	3	3	3	2	29
5. กรรมการผู้จัดการ	⊗	⊗	⊗	⊗		3	3	3	3	3	2	29
6. ประธานกรรมการบริหาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		3	3	3	3	2	29
7. รองประธานกรรมการบริหาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		3	3	3	2	29
8. ผู้จัดการฝ่ายทะเบียนหุ้น	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		3	3	2	29
9. ม.จ.ก.ฝ่ายนโยบายและแผนงาน	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		3	2	29
10. ที่ปรึกษาด้านกฎหมาย	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	29
11. โฉงพักคอย	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		20



บริหารสัมพันธ์



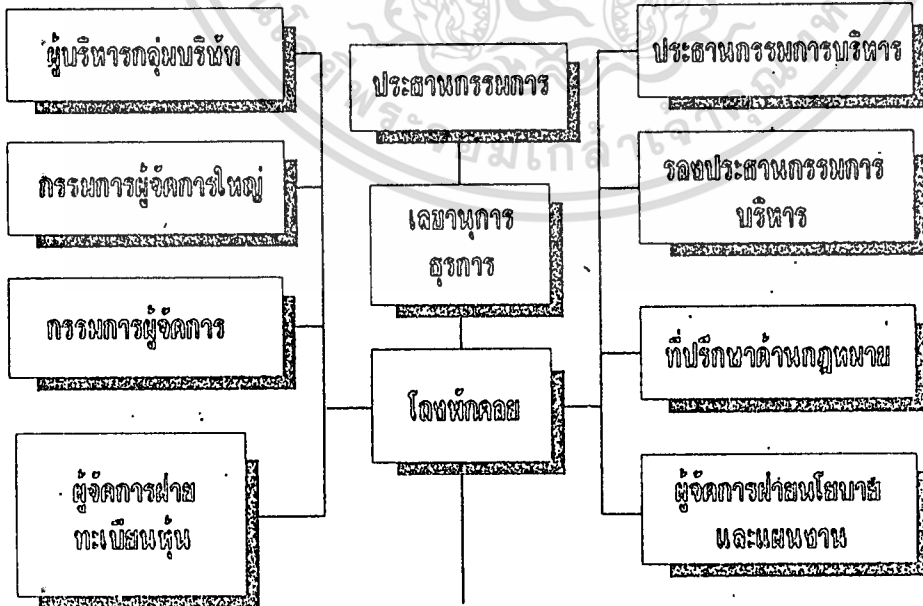
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



ทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนสื่อโฆษณา

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. ผู้จัดการฝ่าย		3	2	3	3	3	4	1	1	2	22
2. เลขานุการ	⊗		3	2	2	2	3	1	2	2	20
3. โฆษกคอย	⊗	⊗		2	2	2	2	1	1	2	17
4. ฝ่ายบัญชีและการเงิน	⊗	⊗	⊗		2	2	3	1	2	2	19
5. ฝ่ายการตลาด	⊗	⊗	⊗	⊗		2	3	1	2	2	19
6. ฝ่ายธุรการ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		3	1	2	2	19
7. ฝ่ายปฏิบัติการ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	1	2	23
8. เก็บของ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		1	2	11
9. เก็บเอกสาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	14
10. ห้องน้ำ-ล้าง	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		18



บริหารสัมพันธ์



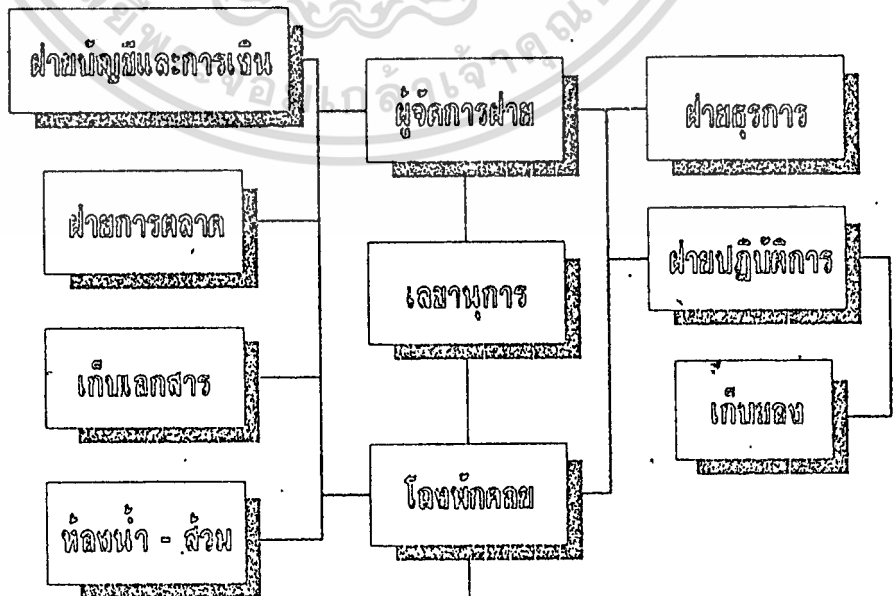
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. ผู้จัดการฝ่าย		3	2	3	4	1	3	3	1	2	22
2. เลขานุการ	⊗		2	2	3	1	2	2	2	2	19
3. โฉงพักคอย	⊗	⊗		2	2	1	2	2	1	2	16
4. ฝ่ายธุรการ	⊗	⊗	⊗		3	1	2	2	1	2	18
5. ฝ่ายเทคนิค	⊗	⊗	⊗	⊗		2	2	2	1	2	21
6. เก็บของ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		1	1	1	2	11
7. ฝ่ายบัญชีและการเงิน	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	2	2	18
8. ฝ่ายการตลาด	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	2	18
9. เก็บเอกสาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	13
10. ห้องน้ำ-ส้วม	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		18



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

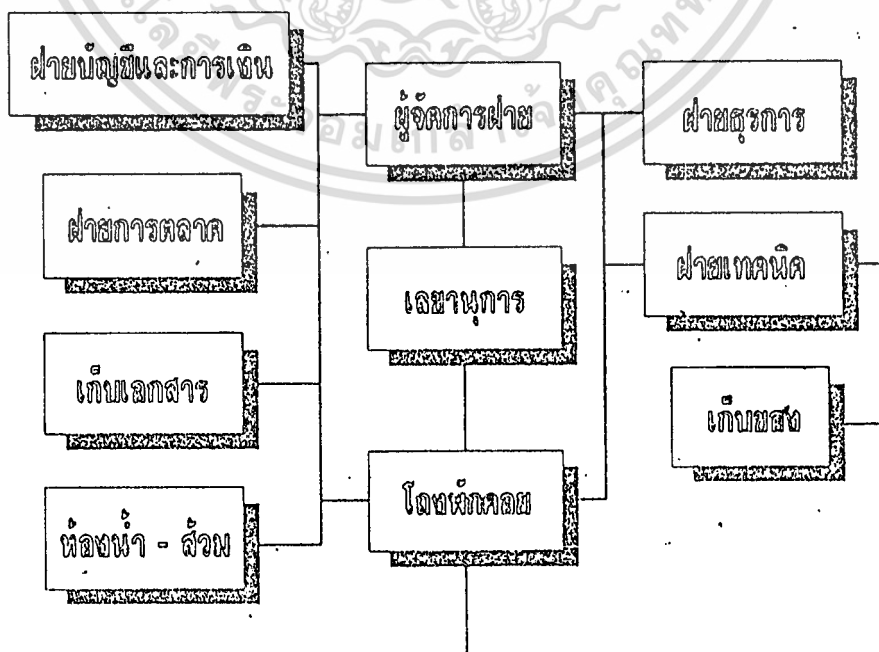


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.4 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนวิศวกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา **ทางเข้า** ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. ผู้จัดการฝ่าย		3	2	3	3	3	4	1	1	2	22
2. เลขานุการ	⊗		3	2	2	2	3	1	2	2	20
3. โถงพักคอย	⊗	⊗		2	2	2	2	1	1	2	17
4. ฝ่ายบัญชีและการเงิน	⊗	⊗	⊗		2	2	3	1	2	2	19
5. ฝ่ายการตลาด	⊗	⊗	⊗	⊗		2	3	1	2	2	19
6. ฝ่ายธุรการ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		3	1	2	2	19
7. ฝ่ายปฏิบัติการ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	1	2	23
8. เก็บของ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		1	2	11
9. เก็บเอกสาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	14
10. ห้องน้ำ-ส้วม	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		18



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

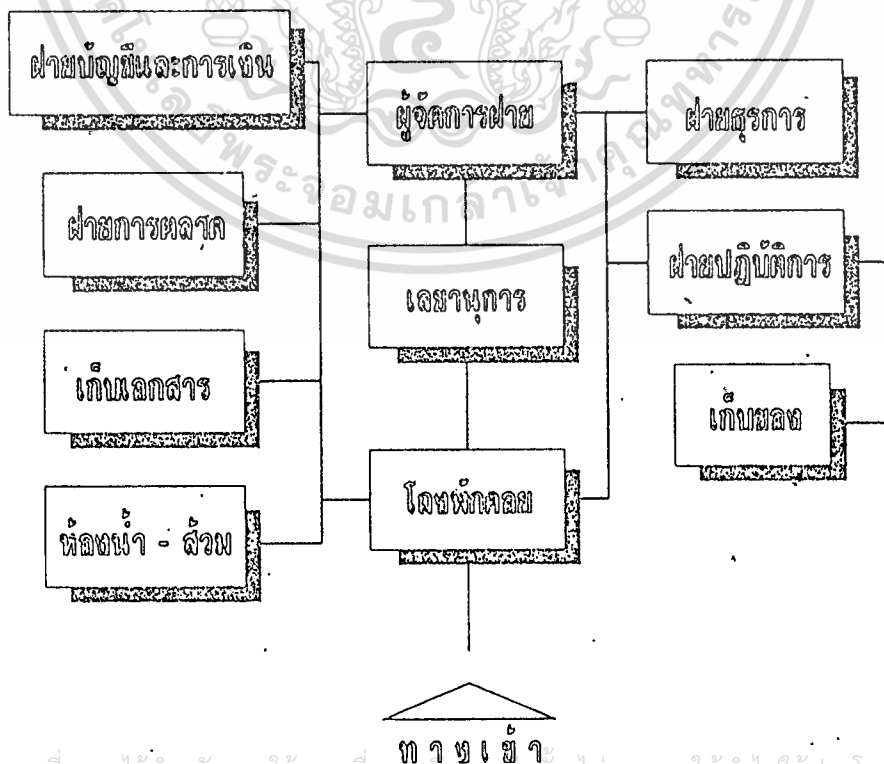


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.5 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนโทรคนาคมนและคอมพิวเตอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนวิทยุและโทรทัศน์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. ผู้จัดการฝ่าย		3	2	3	3	3	1	4	3	4	1	2	28
2. เลขานุการ	⊗		2	2	2	2	2	3	2	3	1	2	24
3. โฆษกคอย	⊗	⊗		2	2	2	1	2	2	2	1	2	20
4. ฝ่ายธุรการ	⊗	⊗	⊗		2	2	2	3	2	3	1	2	24
5. ฝ่ายบัญชีและการเงิน	⊗	⊗	⊗	⊗		2	2	3	2	3	1	2	24
6. ฝ่ายการตลาด	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	3	2	3	1	2	24
7. เก็บเอกสาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		1	1	1	1	2	16
8. ฝ่ายรายการ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		3	3	2	2	29
9. ฝ่ายข่าวสาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		3	2	2	24
10. ฝ่ายปฏิบัติการ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	2	29
11. เก็บของ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	15
12. ห้องน้ำ-ส้วม	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		22



บริหารสัมพันธ์



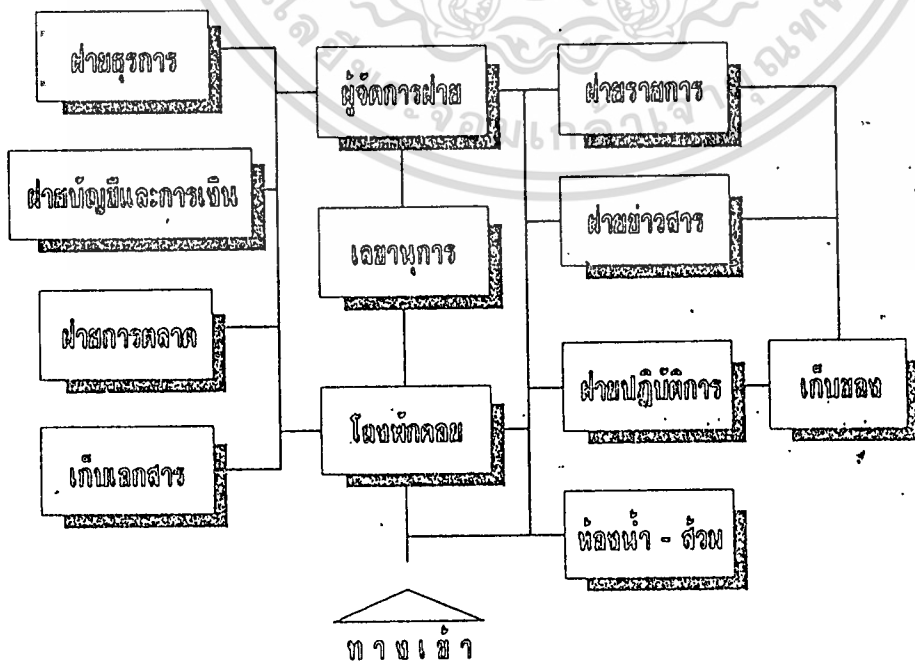
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า, ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนแสดงสินค้า

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	
1. ผู้จัดการฝ่าย		3	2	3	3	3	1	2	17
2. เลขานุการ	⊗		2	2	2	2	1	2	14
3. โถงพักคอย	⊗	⊗		2	2	2	1	2	13
4. ฝ่ายธุรการ	⊗	⊗	⊗		2	2	2	2	15
5. ฝ่ายบัญชีและการเงิน	⊗	⊗	⊗	⊗		2	2	2	15
6. ฝ่ายการตลาด	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	2	14
7. เก็บเอกสาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	11
8. ท้องน้ำ-ล้าง	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		14



บริหารสัมพันธ์



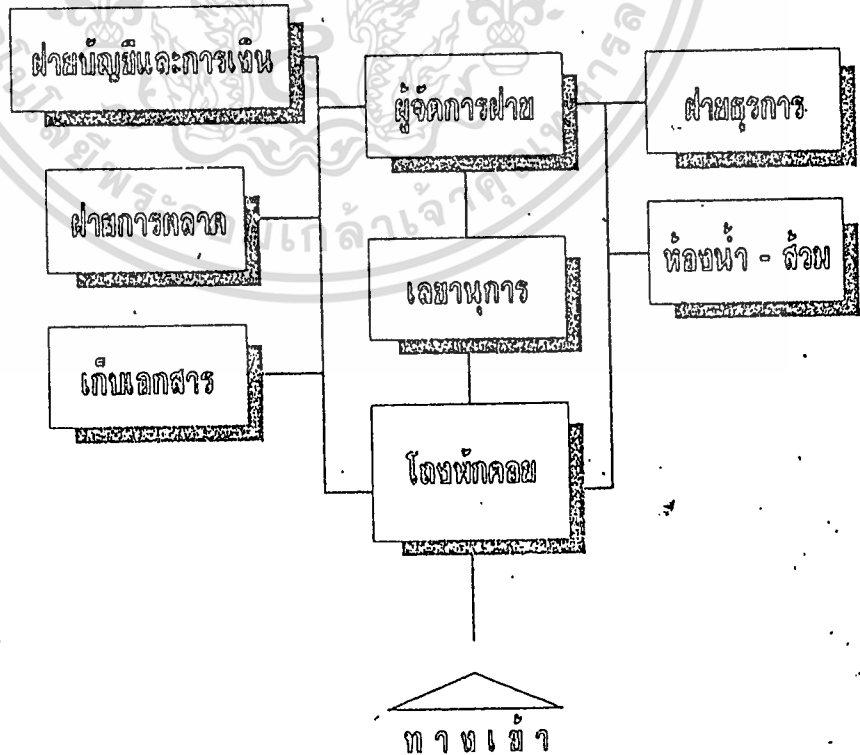
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนอาคารสถานที่

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1. ผู้จัดการฝ่าย		3	2	3	3	3	2	2	4	2	3	1	2	30
2. เลขานุการ	⊗		2	2	2	2	2	2	3	2	3	1	2	25
3. โถงพักคอย	⊗	⊗		2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	22
4. ประชาสัมพันธ์	⊗	⊗	⊗		2	2	2	2	3	2	2	1	2	25
5. ศูนย์กล้งบริการสื่อสาร	⊗	⊗	⊗	⊗		2	2	2	3	2	2	1	2	25
6. แผนกต่างา	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	2	3	2	2	1	2	25
7. ห้องน้ำ-ดื่ม	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	2	2	1	2	3	24
8. ห้องพยาบาล	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	2	2	1	2	23
9. แผนก(ระบบ)	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		4	2	1	2	31
10. ห้องเครื่อง	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	2	2	26
11. ศูนย์อาหาร	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		3	2	26
12. ห้องน้ำ(ส่วนอาหาร)	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		3	19
13. ที่จอดรถ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		28



บริการสัมพันธ์



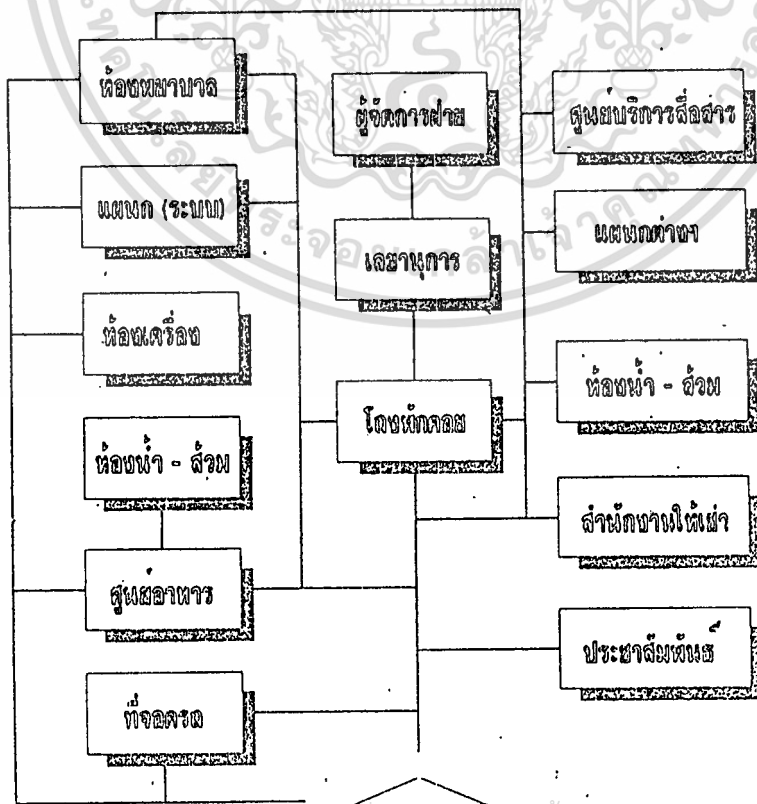
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

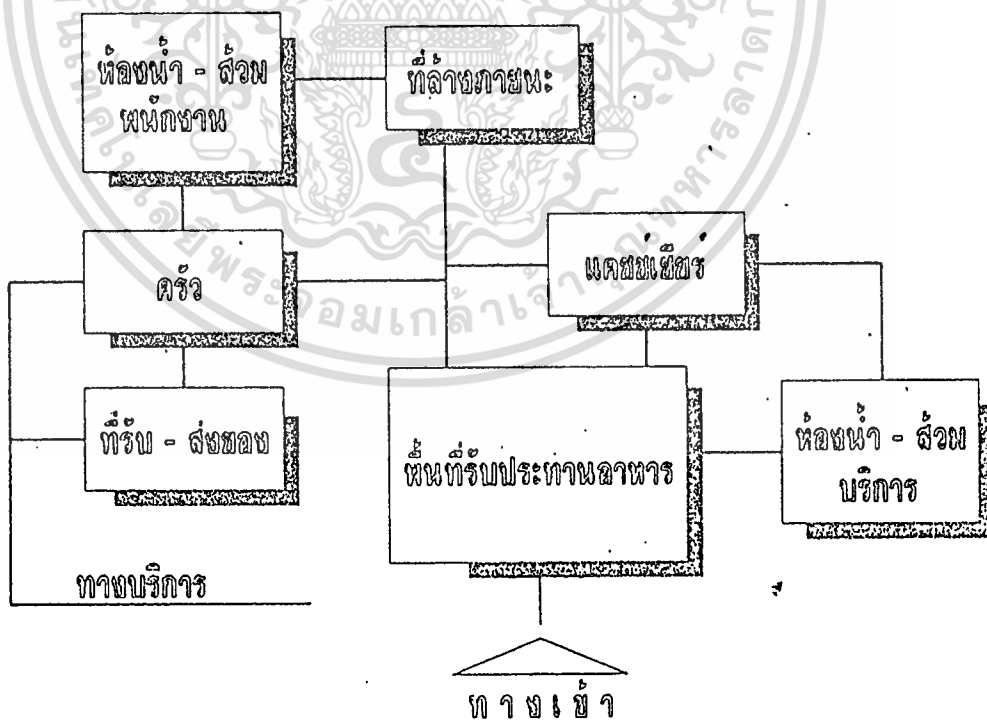
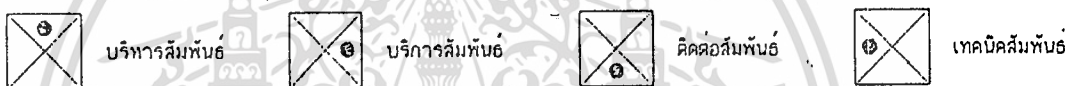


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

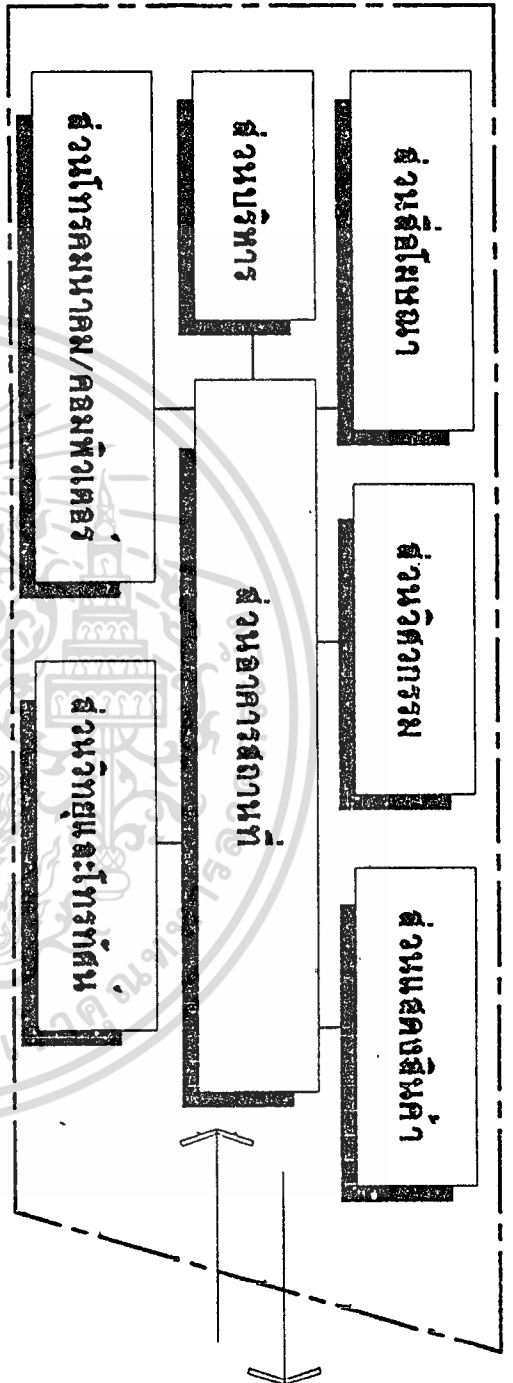
ตารางที่ 3.9 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนอาหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	
1. พื้นที่รับประทานอาหาร		2	1	2	1	2	4	12
2. ครุฑ	⊗		2	2	1	1	3	11
3. ที่รับ-ส่งของ	⊗	⊗		1	2	2	1	9
4. ที่ล้างภาชนะ	⊗	⊗	⊗		2	2	1	10
5. น้ำ-ล้างพนักงาน	⊗	⊗	⊗	⊗		2	3	11
6. น้ำ-ล้างบริการ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	11
7. แคชเชียร์	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		14



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.1 แสดงการจัดกลุ่มอาคาร



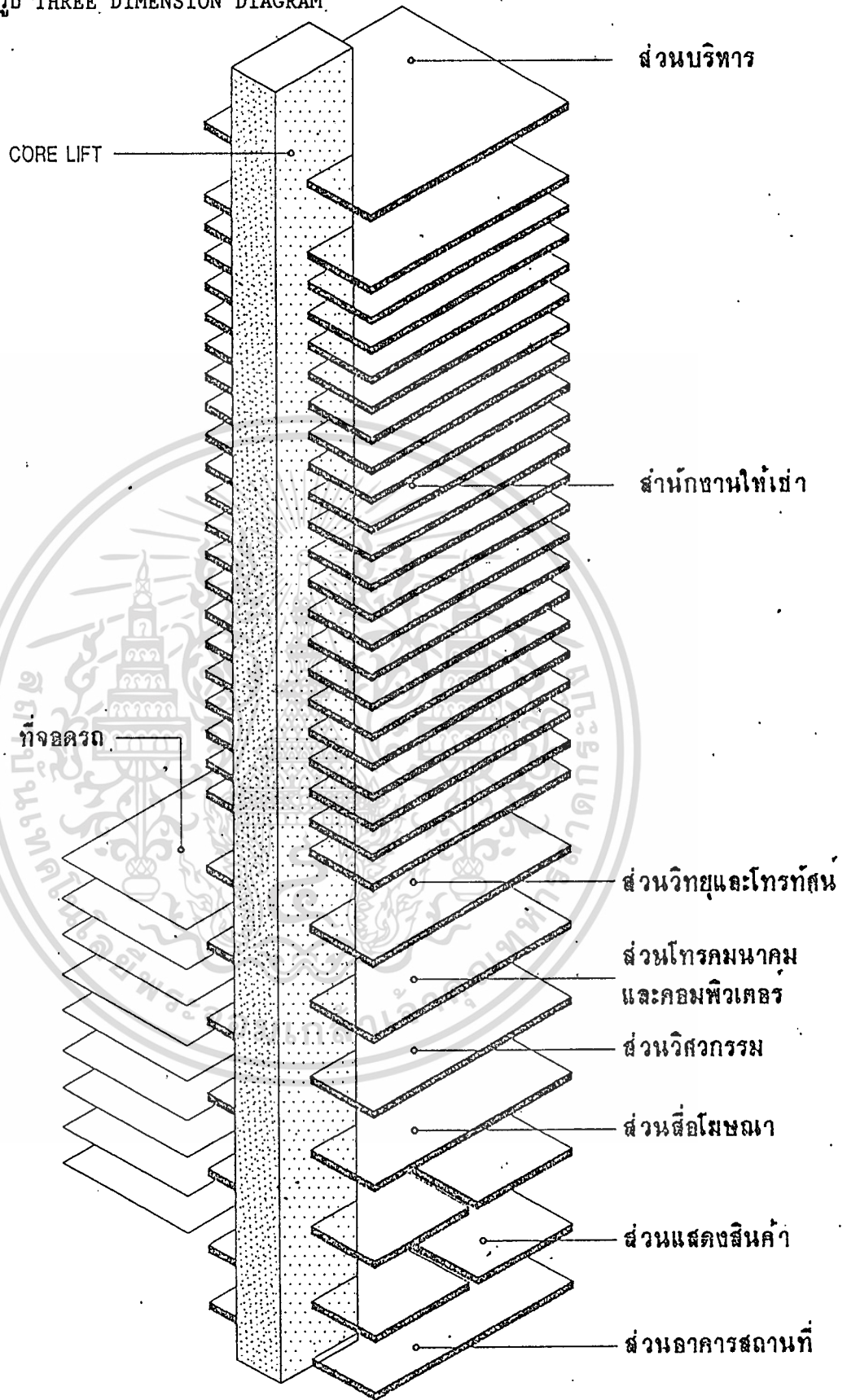
ก า ร จ ัด ก ุ ม

กลุ่มของอาคาร สถานที่ จะเป็นส่วนอาคารสถานที่และส่วนแม่เหล็กสังเคราะห์ ไปค้นหาว่า เนื้อหาของงานในส่วนงานใดบ้างที่จะมีผลต่อการดำเนินงานในส่วนงานนี้ และจะนำเอาข้อมูลที่ได้มาใช้ในการดำเนินงานในส่วนงานนี้ต่อไป

ส่วนพิธีการและคอมพิวเตอร์ จะเป็นส่วนที่จัดการกับพิธีการและพิธีการ/คอมพิวเตอร์ ส่วนวิเทศสัมพันธ์ จะเป็นส่วนที่จัดการกับวิทยุและโทรทัศน์ ส่วนศิลปวัฒนธรรม จะเป็นส่วนที่จัดการกับศิลปวัฒนธรรมและพิธีการ

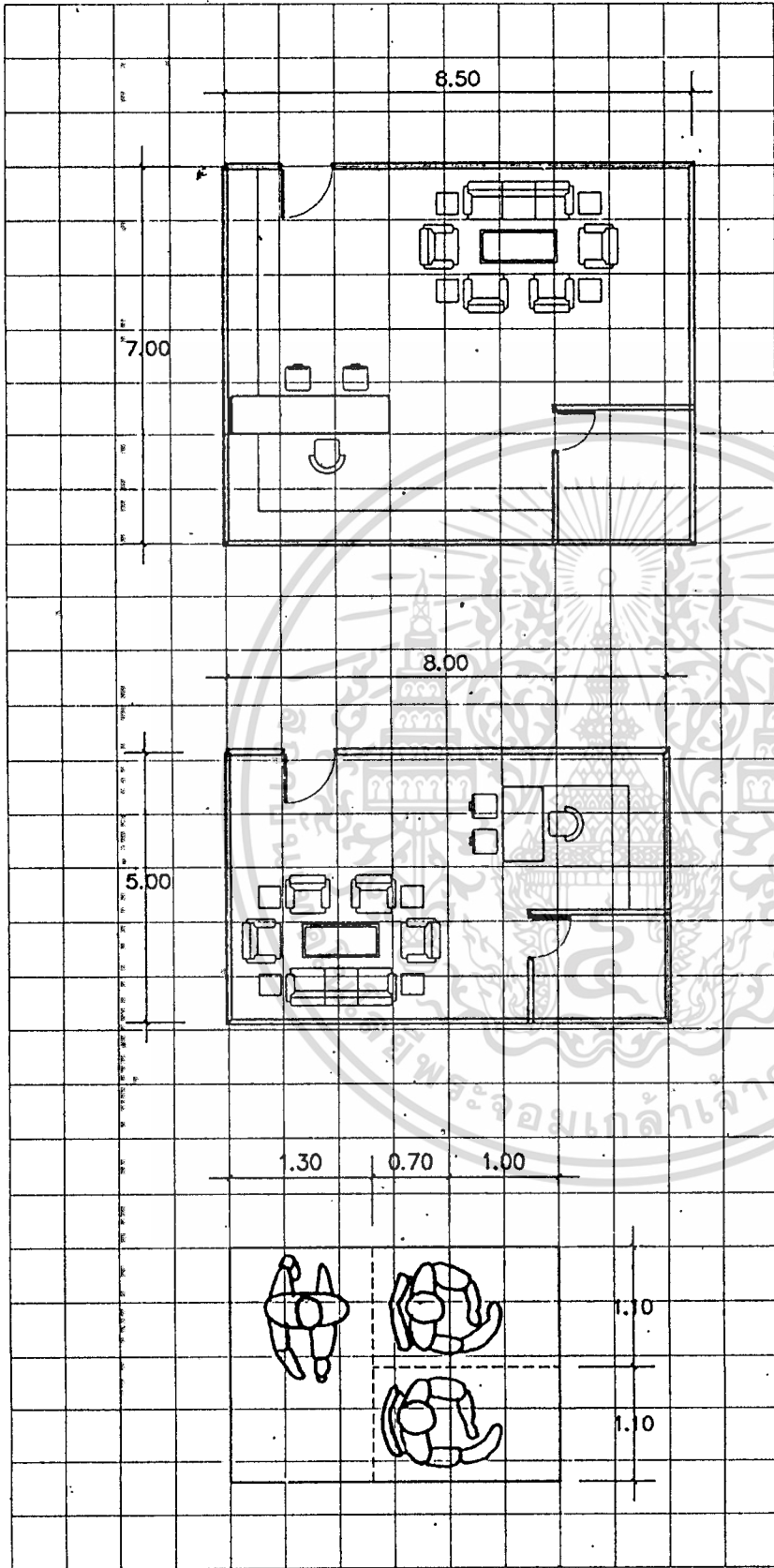
ส่วนพิธีการและคอมพิวเตอร์ จะเป็นส่วนที่จัดการกับพิธีการและพิธีการ/คอมพิวเตอร์ ส่วนวิเทศสัมพันธ์ จะเป็นส่วนที่จัดการกับวิทยุและโทรทัศน์ ส่วนศิลปวัฒนธรรม จะเป็นส่วนที่จัดการกับศิลปวัฒนธรรมและพิธีการ

รูปที่ 3.2 แสดงรูป THREE DIMENSION DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.3 แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย



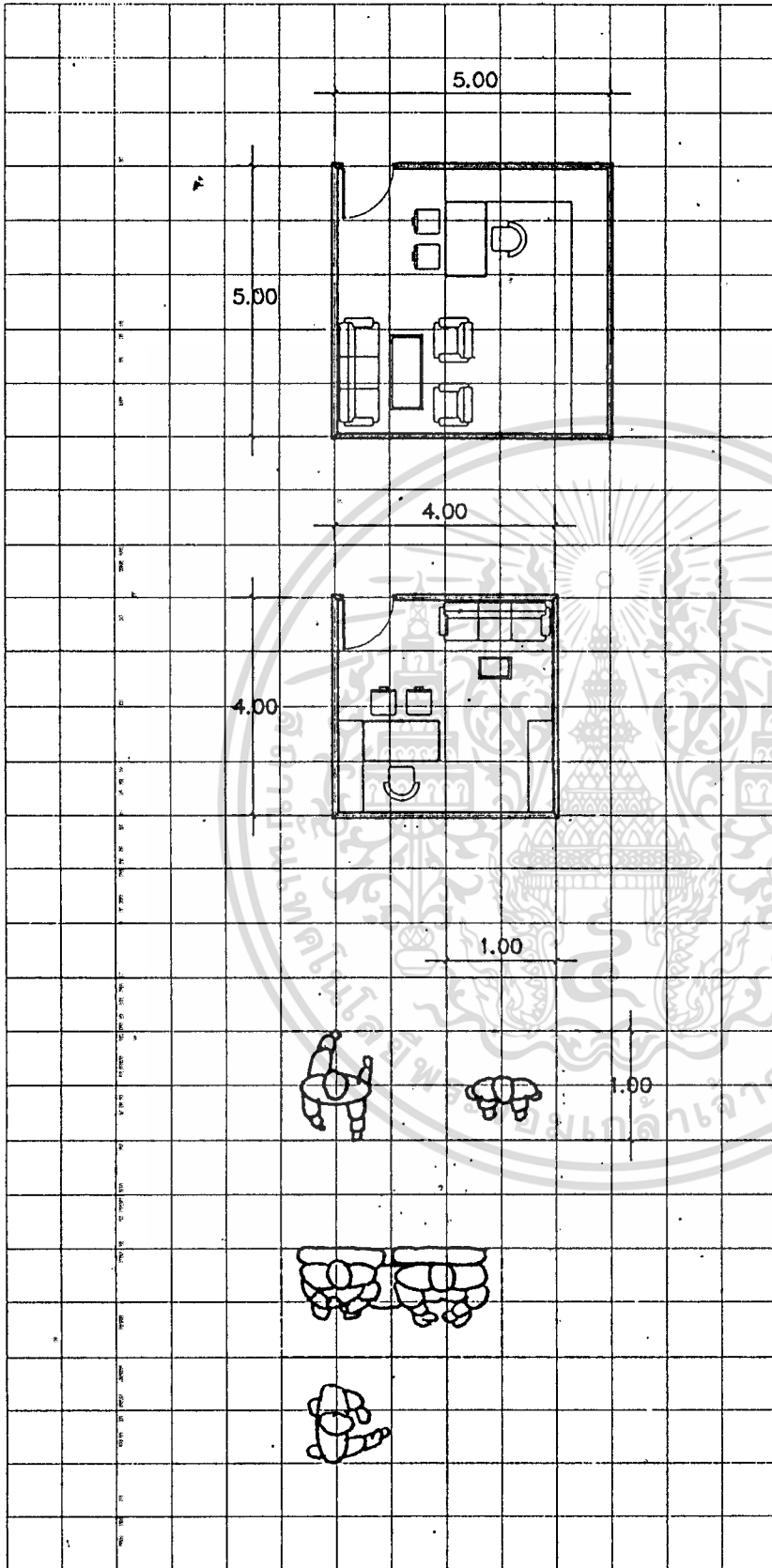
ประธานกรรมการ
CHAIRMAN
 AREA 58.50 sqm.

รองประธานกรรมการ
VICE CHAIRMAN
 AREA 40.00 sqm.

ห้องประชุม
CONFERENCE
 AREA 2.00 sqm/P

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.4 แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย



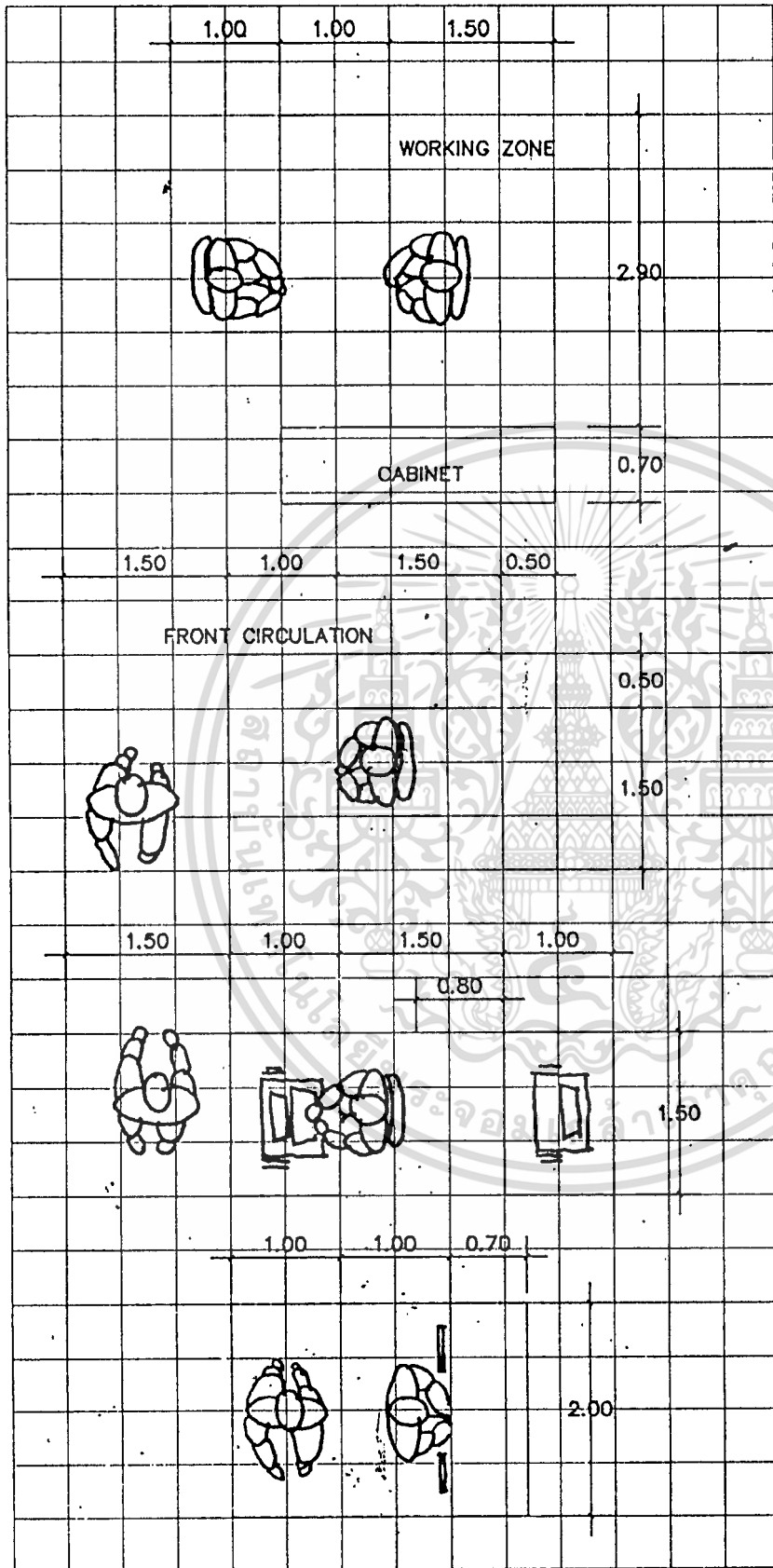
ผู้จัดการใหญ่
DIRECTOR
 AREA 30.00 sqm.

รองผู้จัดการ
MANAGER
 AREA 16.00 sqm.

พื้นที่ในการเดินและยืนคอย
 AREA 1.00 sqm/P

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.5 แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย



งานเลขานุการ
 AREA 9.45 sqm.

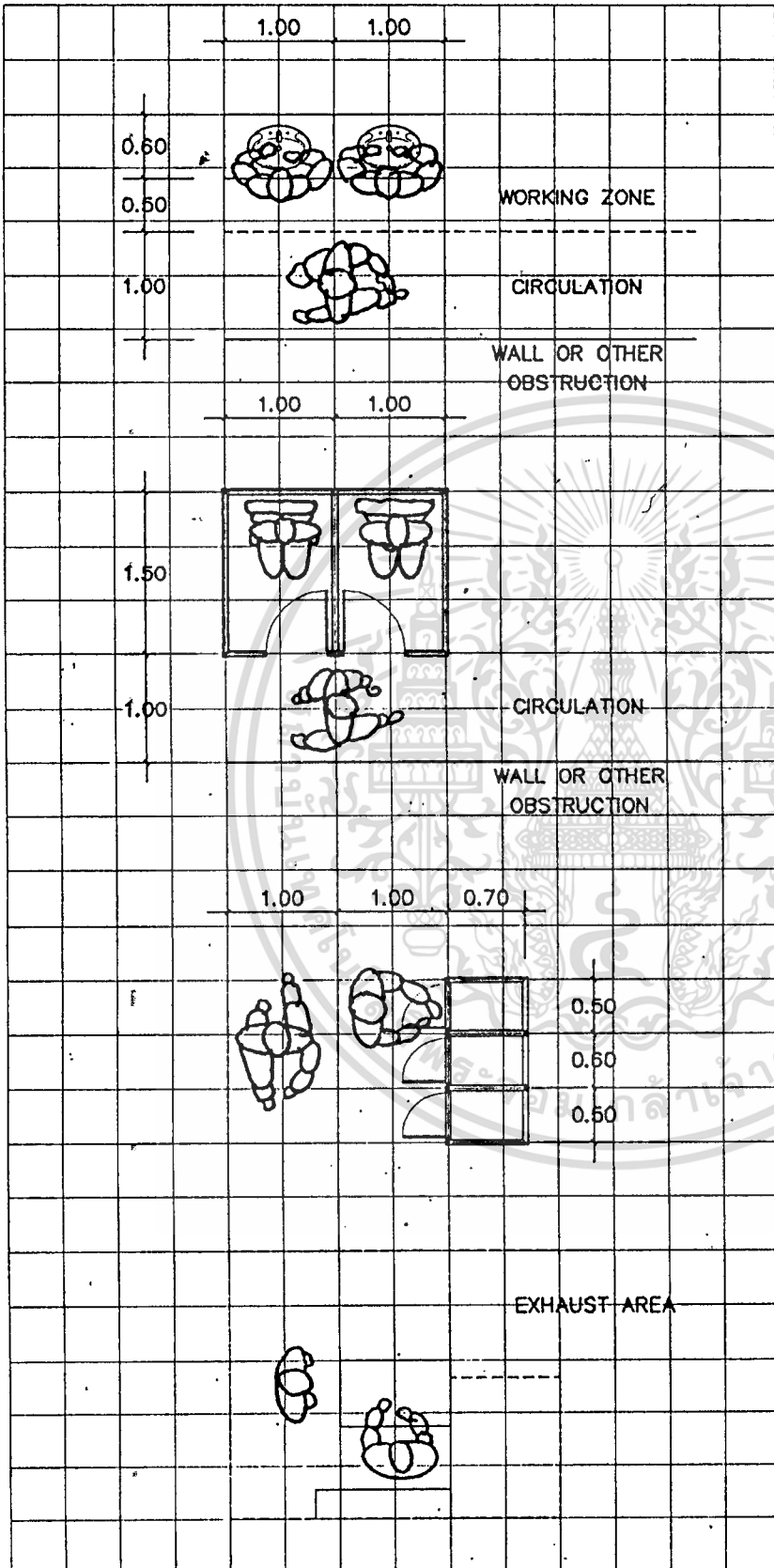
งานเลขานุการ
 AREA 9.00 sqm.

งานพิมพ์คิด
 AREA 6.00 sqm/P

เก็บเอกสาร
 AREA 5.40 sqm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.6 แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย



ล้างล้างหน้า

AREA 2.00 sqm/P

ห้องส้วม

AREA 1.50 sqm/ROOM

ตู้เก็บของ

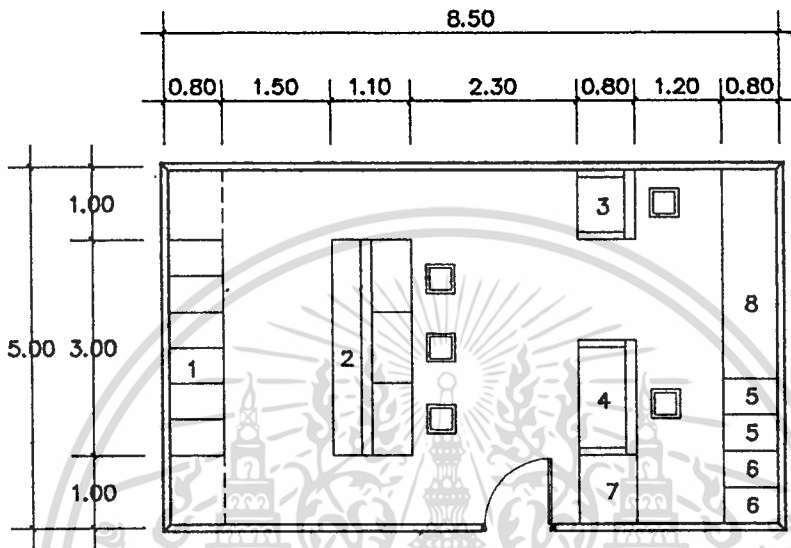
AREA 1.35 sqm/ตู้

พื้นที่ถ่ายเอกสาร

AREA 8.00 - 9.00 sqm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.7 แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย



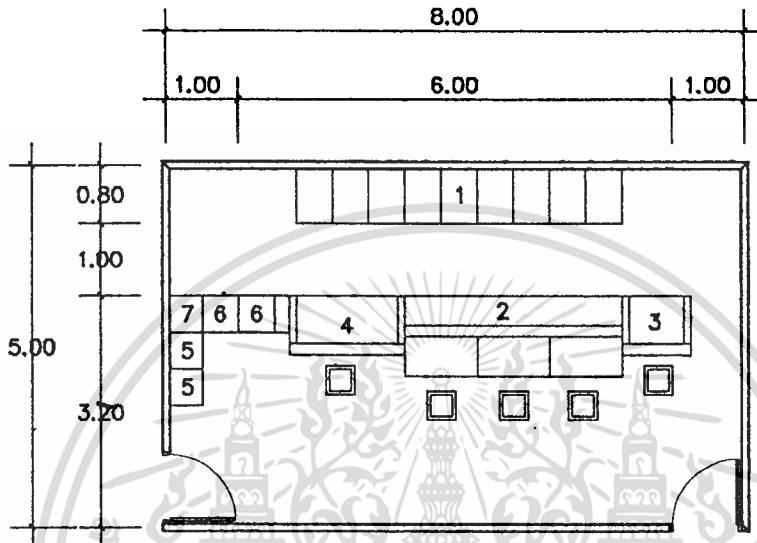
- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| 1.ตู้ติดตั้งจอภาพ | 7.เครื่องเล่นเทปตลับ |
| 2.แผงควบคุมภาพ | 8.ตู้เก็บแผ่นเสียง เทปและอุปกรณ์ |
| 3.แผงควบคุมแสง | |
| 4.แผงควบคุมเสียง | A ส่วนตรวจสอบสัญญาณ |
| 5.เครื่องเล่นแผ่นเสียง | B ส่วนตัดต่อภาพ |
| 6.เครื่องเล่นเทปม้วน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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.8 แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย



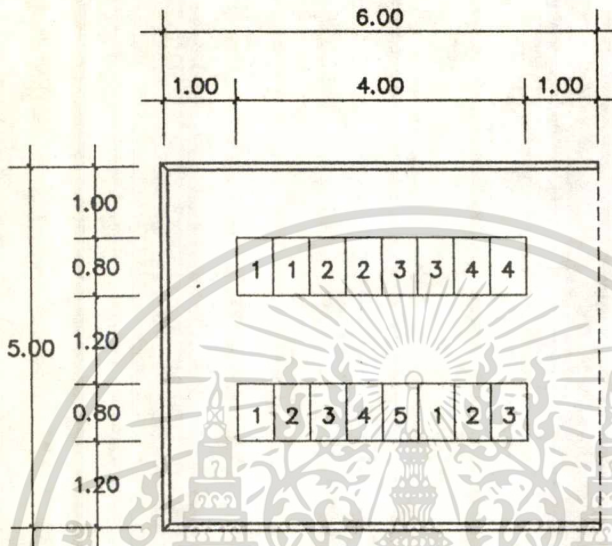
- 1.ติดตั้งจอภาพ
- 2.แผงควบคุมภาพ
- 3.แผงควบคุมแสง
- 4.แผงควบคุมเสียง
- 5.เครื่องเล่นแผ่นเสียง
- 6.เครื่องเล่นเทปม้วน
- 7.เครื่องเล่นเทปตลับ

ห้องควบคุมรวม (MASTER CONTROL ROOM)

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.9 แสดงรูปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย



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

ห้องอุปกรณ์รวม (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
พื้นที่สัญจร 1/3	13.00	ตารางเมตร
รวม	52.00	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 แสดงตารางพื้นที่ใช้สอยในโครงการ

ล ะ ก ร ณะ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	ค่าเฉลี่ย
1. ส่วนบริหาร					
1. ประธานกรรมการ	1	1	56	56	วิเคราะห์
2. เลขานุการ	9	1	9	81	วิเคราะห์
3. ผู้บริหารกลุ่มบริษัท	10	10	16	160	วิเคราะห์
4. กรรมการผู้จัดการใหญ่	1	1	30	30	วิเคราะห์
5. กรรมการผู้จัดการ	7	7	16	112	วิเคราะห์
6. ประธานกรรมการบริหาร	1	1	30	30	วิเคราะห์
7. รองประธานกรรมการบริหาร	1	1	30	30	วิเคราะห์
8. ผู้จัดการฝ่ายทะเบียนทุน	1	1	16	16	วิเคราะห์
9. ผู้จัดการฝ่ายนโยบายและแผนงาน	1	1	16	16	วิเคราะห์
10. ที่ปรึกษาด้านกฎหมาย	1	1	16	16	วิเคราะห์
11. ฝ่ายธุรการ	10	1	9	90	วิเคราะห์
12. โถงพักคอย	43	1	0.64	27.50	DATA
13. ห้องประชุม	20	1	2	40	DATA
รวม				704.50	
2. ส่วนสื่อโฆษณา					
1. ผู้จัดการฝ่าย	4	4	16	64	วิเคราะห์
2. เลขานุการ	2	1	9	18	วิเคราะห์
3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน	15	1	9	135	วิเคราะห์
4. ฝ่ายการตลาด	10	1	9	90	วิเคราะห์
5. ฝ่ายธุรการ	12	1	9	108	วิเคราะห์
6. ฝ่ายปฏิบัติการ	10	1	5	50	วิเคราะห์
7. เก็บเอกสาร	1	1	5.40	5.40	วิเคราะห์
8. โถงพักคอย	53	1	0.64	33.92	DATA
9. ห้องประชุม	7	1	2	14	DATA
รวม				518.32	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ล ง ค ่ ฝ ร ะ ท ล บ	จ ำ น ว น ผู้ ใ ้	จ ำ น ว น	ที่ น ้ ท ี่ / ใ ้ ฝ ่ ฝ ่ ฝ	ที่ น ้ ท ี่ ใ ้ ฝ ่ ฝ	ใ ้ ฝ ่ ฝ ่ ฝ
3. ส่วนวิศวกรรม					
1. ผู้จัดการฝ่าย	4	1	16	64	วิเคราะห์
2. เลขานุการ	2	1	9	18	วิเคราะห์
3. ฝ่ายธุรการ	12	1	9	108	วิเคราะห์
4. ฝ่ายเทคนิค	7	1	5	35	วิเคราะห์
5. ฝ่ายบัญชีและการเงิน	10	1	9	90	วิเคราะห์
6. ฝ่ายการตลาด	12	1	9	108	วิเคราะห์
7. เก็บเอกสาร	1	1	5.40	5.40	วิเคราะห์
8. โถงพักคอย	7	1	0.64	30.08	DATA
9. ห้องประชุม	47	1	2	14	DATA
รวม				472.48	
4. ส่วนโศรคมนาคคแต่ละคองหิวเตอร					
1. ผู้จัดการฝ่าย	4	4	16	64	วิเคราะห์
2. เลขานุการ	2	1	9	18	วิเคราะห์
3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน	15	1	9	135	วิเคราะห์
4. ฝ่ายการตลาด	15	1	9	135	วิเคราะห์
5. ฝ่ายธุรการ	12	1	9	108	วิเคราะห์
6. ฝ่ายปฏิบัติการ	20	1	5	100	วิเคราะห์
7. เก็บเอกสาร	1	1	5.40	54	วิเคราะห์
8. โถงพักคอย	68	1	0.64	43.50	DATA
9. ห้องประชุม	7	1	2	14	DATA
10. ส่วนคอมพิวเตอร์	1	1	600	600	อาคารตัวอย่าง
รวม				1222.90	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีคนนำไปใช้

ล ง ค ่ ฝ ะ ก ฎ บ	จ ำ น ว น ผู้ ใ้	จ ำ น ร วม	ใ้ ฝ ฝ ่ / ใ้ ฝ ฝ ่ ฝ ฝ ่	ใ้ ฝ ฝ ่ ใ้ ฝ ฝ ่ ฝ ฝ ่	ใ้ ฝ ฝ ่ ใ้ ฝ ฝ ่ ฝ ฝ ่
๕. ส่วนวิทยุและโทรทัศน์					
1. ผู้จัดการฝ่าย	4	4	16	64	วิเคราะห์
2. เลขานุการ	2	1	9	18	วิเคราะห์
3. ฝ่ายธุรการ	10	1	9	90	วิเคราะห์
4. ฝ่ายบัญชีและการเงิน	12	1	9	108	วิเคราะห์
5. ฝ่ายการตลาด	9	1	9	81	วิเคราะห์
6. ฝ่ายรายการ	30				วิเคราะห์
- ห้องควบคุมห้องส่ง		1	40	40	วิเคราะห์
- ห้องควบคุมรวม		1	40	40	วิเคราะห์
- ห้องส่ง		1	60	60	วิเคราะห์
- ห้องอุปกรณ์รวม			50	50	วิเคราะห์
- ห้องพายุภัยขยบด			22.50	22.50	วิเคราะห์
- ห้องเก็บฟิล์ม		1	20	20	วิเคราะห์
- ห้อง SOUND LOCK		2	10	20	วิเคราะห์
- ห้องเล่นเทปโทรทัศน์		1	80	80	วิเคราะห์
- ห้องบันทึก , ตัดต่อเทป		1	60	60	วิเคราะห์
7. ฝ่ายข่าวสารและข้อมูลสนเทศ	7	1	6	42	วิเคราะห์
8. ฝ่ายปฏิบัติการ	50	1	0.52	26	วิเคราะห์
9. ห้องเก็บเอกสาร	1	1	5.40	5.40	วิเคราะห์
10. โถงพักคอย	44	1	0.64	28	DATA
11. ห้องประชุม	9	1	2	18	DATA
ร ว ม				882.90	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ล ษ ค ์ ฝ ะ ก ล บ	จ ำ น ร วม ผู้ ใ ช้	จ ำ น ร วม	ห ั น ฑ ี / ห ั น ษ ะ	ห ั น ฑ ี ร วม	ใ ช้ บ ั ด ิ ษ
6. ส่วนแสดงสินค้า					
1. ผู้จัดการฝ่าย	3	3	16	48	วิเคราะห์
2. เลขานุการ	2	1	9	18	วิเคราะห์
3. ฝ่ายธุรการ	6	1	9	50	วิเคราะห์
4. ฝ่ายบัญชีและการเงิน	8	1	9	72	วิเคราะห์
5. ฝ่ายการตลาด	12	1	9	108	วิเคราะห์
6. เก็บเอกสาร	1	1	5.40	5.40	วิเคราะห์
7. โกงพักคอย		1	0.64	20.50	DATA
8. ห้องประชุม	5	1	2	10	DATA
รวม				332.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ล ษ ค ุ พ ะ ก อ บ	จ ำ พ ว น ผู้ ใ ช้	จ ำ พ ร วม	ใ ช้ ใ น ใ ช้ / ใ ช้ ใ ช้	ใ ช้ ใ ช้ ใ ช้	ใ ช้ ใ ช้ ใ ช้
7. ส่วนอาคารสถานที่					
1. ผู้จัดการฝ่าย	3	3	16	48	วิเคราะห์
2. เลขานุการ	3	1	9	27	วิเคราะห์
3. ประชาสัมพันธ์	4	1	7.50	30	วิเคราะห์
4. ศูนย์กลางบริการสื่อสาร		1	80	80	วิเคราะห์
5. แผนกบริการสำนักงาน	2		6	12	วิเคราะห์
6. แผนกเอกสาร	3		6	18	วิเคราะห์
7. แผนกเช่าพื้นที่	2		6	12	วิเคราะห์
8. แผนกตรวจสอบพื้นที่	2		6	12	วิเคราะห์
9. แผนกออกแบบ	2		6	12	วิเคราะห์
10. แผนกกิจกรรม	2		6	12	วิเคราะห์
11. แผนกรักษาความสะอาด	10		5	50	วิเคราะห์
12. แผนกรักษาความปลอดภัย	3		5	15	วิเคราะห์
13. แผนกดูแลทรัพย์สิน	2		6	12	วิเคราะห์
14. แผนกจราจร	6		5	30	วิเคราะห์
15. แผนกซ่อมบำรุง	2		6	12	วิเคราะห์
16. แผนกเครื่องปรับอากาศ	2		6	12	วิเคราะห์
17. แผนกสุขาภิบาล	2		6	12	วิเคราะห์
18. แผนกไฟฟ้า	2		6	12	วิเคราะห์
19. ห้องพยาบาล		1	76.50	76.50	DATA
20. ห้องสมุด		1	150	150	DATA
21. ห้องประชุมเล็ก		1			DATA
22. ห้องประชุมใหญ่		1			DATA
23. โถงพักผ่อน					DATA
24. ร้านอาหาร	379		1.60	606.5	DATA
25. สำนักงานให้เช่า				22,420	
26. ห้องจัดเลี้ยง				1,180	
ร วม				25,896.50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพื้นที่รวม

1. ส่วนบริหาร	704.50 ตารางเมตร
2. ส่วนสื่อโฆษณา	518.32 ตารางเมตร
3. ส่วนวิศวกรรม	472.48 ตารางเมตร
4. ส่วนโทรคมนาคม	1,222.90 ตารางเมตร
5. ส่วนวิทยุและโทรทัศน์	882.90 ตารางเมตร
6. ส่วนแสดงสินค้า	332.00 ตารางเมตร
7. ส่วนอาคารสถานที่	
- สำนักงาน	3,487.00 ตารางเมตร
- สำนักงานให้เช่า	16,520.00 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ทั้งโครงการ	24,140.00 ตารางเมตร
<u>จำนวนที่จอดรถ</u>	
พื้นที่สำนักงาน	24,140.00 ตารางเมตร
ตาม พ.ร.บ. 120 ตารางเมตร/1 คัน	
จำนวนที่จอดรถ	$\frac{24,140.00}{120} = 201$ คัน
จำนวนที่จอดรถในโครงการจอดได้	223 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2. การศึกษาประเภทผู้ใช้โครงการและพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ
ประเภทของผู้ใช้โครงการ

ในอาคารของโครงการ สามารถแบ่งประเภทของผู้ใช้โครงการ ตามส่วน
ของสายงานของบริษัท ได้ดังนี้

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 ติดต่อดูระบบ

2. ส่วนสื่อโฆษณา

พนักงานในส่วนสื่อโฆษณา จะทำงานปกติเวลา 7:00-17:00 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

3. ส่วนวิศวกรรม

พนักงานในส่วนวิศวกรรม จะทำงานปกติเวลา 7:00-17:00 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

4. ส่วนโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์

พนักงานในฝ่ายสำนักงาน จะทำงานตามปกติ 7:00-17:00 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานในส่วนศูนย์ควบคุมสถานีการกระจายสัญญาณคลื่นวิทยุ จะมีการทำงานตลอด

24 ชั่วโมง

24:00 - 24:00	ปฏิบัติหน้าที่โดยแบ่งการทำงานออกเป็นผลัด ซึ่งประกอบด้วย 4 ผลัดๆละ 6 ชั่วโมง
06:00 - 12:00	พนักงานผลัดที่ 1 ปฏิบัติงาน
12:00 - 18:00	พนักงานผลัดที่ 2 ปฏิบัติงาน
18:00 - 24:00	พนักงานผลัดที่ 3 ปฏิบัติงาน
24:00 - 06:00	พนักงานผลัดที่ 4 ปฏิบัติงาน

พนักงานในบริษัท (ภาคพิเศษ ผลัดที่ 1)

05:00 - 06:00	ถึงที่ทำงาน พักผ่อน ทานอาหาร
06:00 - 07:00	ลงเวลาทำงาน
07:00 - 12:00	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
12:00 - 01:00	เลิกปฏิบัติงาน

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 3)

17:00 - 18:00	ถึงที่ทำงาน พักผ่อน ทานอาหาร
18:00 - 19:00	ลงเวลาทำงาน
19:00 - 24:00	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
24:00 - 01:00	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

5. ส่วนวิทยุและโทรทัศน์

พนักงานส่วนวิทยุและโทรทัศน์ในฝ่ายสำนักงาน

จะทำงานตามปกติเวลา

07:00-17:00 น.

07:30 - 08:00	ถึงที่ทำงาน ทำกิจกรรมส่วนตัว
08:00 - 11:30	ปฏิบัติงานตามหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11:30 - 12:45	พักทานอาหาร พักผ่อน
12:45 - 14:30	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
14:30 - 14:45	พักผ่อน
14:45 - 17:00	ปฏิบัติงานตามหน้าที่ - เลิกปฏิบัติงาน
พนักงานในส่วนฝ่ายจัดรายการ CABLE TV. จะทำงานตลอด 24 ชั่วโมง	
24:00 - 24:00	ปฏิบัติหน้าที่โดยแบ่งการทำงานออกเป็นผลัด ซึ่งประกอบด้วย 4 ผลัดๆละ 6 ชั่วโมง
06:00 - 12:00	พนักงานผลัดที่ 1 ปฏิบัติงาน
12:00 - 18:00	พนักงานผลัดที่ 2 ปฏิบัติงาน
18:00 - 24:00	พนักงานผลัดที่ 3 ปฏิบัติงาน
24:00 - 06:00	พนักงานผลัดที่ 4 ปฏิบัติงาน
พนักงานในบริษัท (ภาคพิเศษ ผลัดที่ 1)	
05:00 - 06:00	ถึงที่ทำงาน พักผ่อน ทานอาหาร
06:00 - 07:00	ลงเวลาทำงาน
07:00 - 12:00	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
12:00 - 01:00	เลิกปฏิบัติงาน
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 3)	
17:00 - 18:00	ถึงที่ทำงาน พักผ่อน ทานอาหาร
18:00 - 19:00	ลงเวลาทำงาน
19:00 - 24:00	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
24:00 - 01:00	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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่วนแสดงสินค้า

ในส่วนแสดงสินค้า สามารถแบ่งประเภทของผู้ใช้ ได้ 2 ประเภท คือ พนักงานของบริษัทและลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ

พนักงานในบริษัทจะทำงานตามปกติ 7:00-17:00 น.

- 07:30 - 08:00 ถึงที่ทำงาน ทำกิจกรรมส่วนตัว
- 08:00 - 11:30 ปฏิบัติงานตามหน้าที่
- 11:30 - 12:45 พักรับประทานอาหาร พักร้อน
- 12:45 - 14:30 ปฏิบัติงานตามหน้าที่
- 14:30 - 14:45 พักร้อน
- 14:45 - 17:00 ปฏิบัติงานตามหน้าที่ - เลิกปฏิบัติงาน

ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ จะมีตามเวลาปกติในเวลาทำงานคือ 08:00-17:00 น. โดยลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการในอาคารจะเป็นช่วงสั้นๆ ได้แก่ลูกค้าที่เข้ามาชมสินค้าที่ส่วนแสดงสินค้าและปรึกษาหาข้อมูลในการเลือกซื้อสินค้า

7. ส่วนอาคารสถานที่

ในส่วนของพนักงานในสำนักงาน จะทำงานตามปกติเวลา 07:00-17:00 น.

- 07:30 - 08:00 ถึงที่ทำงาน ทำกิจกรรมส่วนตัว
- 08:00 - 11:30 ปฏิบัติงานตามหน้าที่
- 11:30 - 12:45 พักรับประทานอาหาร พักร้อน
- 12:45 - 14:30 ปฏิบัติงานตามหน้าที่
- 14:30 - 14:45 พักร้อน
- 14:45 - 17:00 ปฏิบัติงานตามหน้าที่ - เลิกปฏิบัติงาน

ผู้เข้าพื้นที่สำนักงานและลูกค้าของผู้เข้าสำนักงาน

- 08:00 - 17:00 เข้ามาติดต่อเยี่ยมเยียนกับบริษัทใช้บริการในส่วนต้อนรับแต่ละบริษัท

พนักงานช่างเครื่องไฟฟ้าและช่างเครื่องกล

- 07:00 - 08:00 มาถึงที่ทำงาน เช็คเวลาปฏิบัติงาน
- 08:00 - 08:30 ทำการตรวจอุปกรณ์ระบบต่างๆ ก่อนเข้าทำงาน
- 08:30 - 12:00 ประจําการในแต่ละส่วนตามหน้าที่
- 12:00 - 13:00 พักรับประทานอาหาร พักร้อน
- 13:00 - 17:00 ประจําอยู่ในแต่ละส่วนตามหน้าที่
- 17:00 - 18:00 ปิดและตรวจระบบต่างๆ หลังจากเลิกงาน เช็คเวลากลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้อาคารส่วนอาหาร

- 09:00 - 10:00 เดินทางมาเตรียมปฏิบัติงานบริการลูกค้า มีการขนวัสดุดิบเข้ามาในอาคารด้วย
- 10:00 - 21:00 ให้บริการ
- 21:00 ทำความสะอาด ออกจากอาคาร

ผู้ใช้บริการอาหาร ใช้พื้นที่การขายในเวลา

- 10:00 - 21:00 ใช้บริการของร้าน ห้องน้ำ และที่จอดรถ

ผู้ใช้ส่วนบริการอาคาร

- พนักงานขนของ ขนส่งอาหารและเครื่องต้ม อุปกรณ์เชื้อเพลิง/ใช้ที่จอดรถบริการ
- พนักงานทำความสะอาดภาชนะใส่อาหาร / ทำความสะอาดภาชนะใส่อาหาร
- พนักงานทำความสะอาด / ทำความสะอาดสถานที่ รวมทั้งห้องส้วม
- พนักงานรักษาความปลอดภัย / ทำงานตลอดวัน ให้ความปลอดภัยแก่พนักงาน

พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในโครงการ แบ่งตามลักษณะของการเข้ามาใช้งานในอาคารได้ 3 ลักษณะ คือ

- ผู้ใช้ประจำ
- ผู้ใช้ชั่วคราว
- ผู้ใช้ส่วนบริการของอาคาร

1. พฤติกรรมของผู้ใช้ประจำ

ผู้ใช้ประจำก็คือ พนักงานทั่วไปของบริษัท ซึ่งจะเดินทางมาทำงานและเข้าสู่อาคารได้ 2 ทาง คือ ลงรถประจำทางหรือรถรับจ้างที่ถนนด้านหน้า แล้วเดินเข้าสู่ตัวอาคาร และอีกพวกคือพวกที่มาโดยรถยนต์หรือจักรยานยนต์ส่วนตัว จะนำรถเข้าไปจอดในอาคารจอดรถ แล้วจึงเข้าสู่ตัวอาคาร หลังจากนั้นจะแบ่งได้อีก 2 กลุ่มคือ กลุ่มแรกจะตรงไปยังส่วนทำงานเลย โดยที่กลุ่มที่ 2 จะไปยังห้องอาหาร เพื่อรับประทานอาหารเข้าก่อน เมื่อรับประทานอาหารเสร็จแล้วก็จะทำธุรกิจส่วนตัวเข้าห้องน้ำ ก่อนที่จะไปยังส่วนทำงานต่อไป ปฏิบัติงานจนถึงเวลา 12:00 น. จึงพักรับประทานอาหารเที่ยง ซึ่งแยกออกได้เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกจะออกไปรับประทานอาหารข้างนอกโดยรถยนต์ส่วนตัว หรือเดินไป กลุ่มที่สองจะรับประทานอาหารที่ห้องอาหารของอาคาร ทำธุรกิจส่วนตัว เสร็จแล้วยังมีเวลาสำหรับพักผ่อนในการอ่านหนังสือในห้องสมุดและเล่นเกมกีฬาเบาๆในสโมสร จนถึงเวลา 13:00 น. ทุกคนกลับเข้าทำงานในช่วงบ่าย รวมทั้งพนักงานผลัดบ่ายด้วย หลังจากนั้นจึงทำงานจนถึงเวลาเลิกงาน ส่วนหนึ่งจะเดินทางกลับบ้าน ส่วนอีกส่วนหนึ่งจะเข้าสโมสร

พนักงานฝ่ายการตลาดจะเข้าทำงานในตอนเช้าเหมือนพนักงานปกติ เมื่อ

เข้ามาถึงจะตรวจสอบตารางนัดหมาย จึงแบ่งพนักงานออกจากบริษัทไปตามการนัดหมายที่บริษัทต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ติดต่อเข้ามาเท่านั้น พนักงานส่วนนี้จึงอยู่ประจำบริษัทไม่เป็นเวลา

ผู้บริหารระดับสูงของบริษัท จะเดินทางมาบริษัทโดยรถยนต์ส่วนตัว และเข้ามาในส่วนสำนักงาน หรือห้องอาหาร เพื่อทำธุรกิจส่วนตัวเสร็จแล้วจึงเข้าห้องทำงาน โดยจะรับรายงานการดำเนินงานและเซ็นต์ชื่ออนุมัติ ภัทราร่างงานต่างๆ บางทีจะมีผู้มาติดต่อธุรกิจกับบริษัท จะต้องผ่านเลขาส่วนตัวก่อน ในการทำงานของผู้บริหารระดับสูงจะมีการประชุมและประสานงานกันสัปดาห์ละ 1 ครั้ง สำหรับผู้บริหารระดับสูงจะไม่มีภาระเช็คเวลาการทำงาน

2. พฤติกรรมของผู้ใช้ชั่วคราว

จากการพิจารณาพฤติกรรม สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1) ลูกค้าของบริษัท เป็นผู้ที่มาซื้อสินค้าและรับบริการของบริษัท ซึ่งจะเข้ามาได้ 2 ทางคือ เดินทางมาโดยรถประจำทางหรือรถรับจ้าง และรถยนต์ส่วนตัว จะเข้ามายังส่วนแสดงสินค้าของบริษัทเพื่อชมสินค้า ในกรณีที่สนใจจะซื้อสินค้าทางบริษัทจะสาริทธิวิธีการใช้ให้ชมก่อน และเมื่อตกลงซื้อก็จะรอรับสินค้า เพื่อนำมาลองให้จนพอใจ แล้วจึงนำสินค้าไป ดังนั้น จึงต้องมีส่วนแสดงสินค้าเพื่อดึงดูดใจลูกค้า และมีที่นั่งพักคอย เพื่อความสะดวกสบายของลูกค้า การนำสินค้าไปยังที่รถต้องไปได้โดยสะดวก เพราะบางครั้งสินค้ามีน้ำหนักมากต้อง ใช้รถเข็นช่วยในการขนส่ง

2) ผู้มาติดต่อธุรกิจกับบริษัท แบ่งเป็น 2 พวก คือ พวกที่มาติดต่อประจำซึ่งจะเข้าไปติดต่อโดยตรงกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทันที และพวกที่มาติดต่อเป็นครั้งคราว ซึ่งจะผ่านส่วนติดต่อสอบถามก่อนซึ่งอยู่ด้านหน้า แล้วจึงเข้าไปติดต่อยังฝ่ายที่เกี่ยวข้องต่อไป การเดินทางเข้าสู่ตัวอาคารจะต้องไม่ผ่านส่วนแสดงสินค้า เพื่อที่จะไม่เกิดความสับสนในการให้บริการแก่ลูกค้า สำหรับผู้ที่มาติดต่อธุรกิจนั้นจะต้องมีที่พักคอย และสนทนากันแต่ละหน่วยงาน

3) ผู้มาติดต่อกับพนักงานของบริษัท ซึ่งจะต้องผ่านส่วนติดต่อสอบถามก่อนและนั่งคอยโดยที่พนักงานลงมาพบหรือผู้ติดต่อขึ้นไป โดยผ่านส่วนติดต่อสอบถามของแต่ละหน่วยงานอีกทีหนึ่งเพื่อความปลอดภัย และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสำนักงาน ผู้มาติดต่อจะรออยู่ในส่วนพักคอยของหน่วยงาน ซึ่งการสนทนาจะใช้เวลาไม่นาน

3. พฤติกรรมของผู้ใช้ส่วนบริการอาคาร

แบ่งตามลักษณะของการทำงาน ได้ดังนี้

1) ผู้บริการอาหาร จะเดินทางเข้าสู่อาคารโดยทางรถยนต์ ซึ่งจะบรรทุกอาหารที่ทำแล้วและยังไม่ได้ทำ เพื่อนำมาเตรียมบริการแก่พนักงาน โดยจะขนของลงและนำเข้าไปยังครัวเพื่อนำไปปรุงอาหารและเตรียมบริการ อีกด้านหนึ่งก็จะจัดเตรียมเครื่องใช้ในการรับประทานอาหาร เพื่อปรุงอาหารเสร็จก็จะนำมาวางไว้ บริการ โดยจะต้องมีส่วนบริการแยกจากครัว เมื่อลูกค้ารับประทานอาหารเสร็จก็จะเก็บจาน ช้อน ช้อม ไม้ล้าง เศษอาหารเททิ้ง โดยมีที่เตรียมไว้แล้วนำไปทิ้งโดยตรง เมื่อหมดเวลาบริการจัดการทำความสะอาดบริเวณห้องอาหารและของใช้ต่างๆ เก็บของและกลับออกไปโดยคนของที่จะใช้ไปด้วย โดยรถยนต์

2) พนักงานรักษาความสะอาด เดินทางมาถึงบริษัทโดยทางเข้า เข้าไปยัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องพัก เอาอุปกรณ์ทำความสะอาดจากห้องเก็บของ แล้วไปปฏิบัติงานตามหน้าที่ตามหน่วยงานต่างๆ เมื่อเสร็จสิ้นภารกิจ นำอุปกรณ์มาเก็บ การทำความสะอาดต้องทำในช่วงที่พนักงานยังไม่เริ่มทำงาน หยุดพักเที่ยง หรือหลังเลิกงาน ในระหว่างเวลาทำงานพนักงานส่วนนี้จะทำหน้าที่บริการพนักงาน เช่น ชงกาแฟ เดินหนังสือระหว่างแผนก

3) พนักงานซ่อมบำรุง เดินทางมาโดยทางเท้า จักรยานยนต์ หรือรถยนต์ส่วนตัว เข้ามายังลิฟต์คอกเกอร์ เพื่อเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว พร้อมปฏิบัติหน้าที่ในห้องซ่อมบำรุงและตรวจสอบระบบการทำงานของระบบต่างๆ ในกรณีที่เครื่องมีปัญหา มักจะต้องติดต่อกับบริษัทเจ้าของเครื่องนั้นๆ ให้ส่งผู้เชี่ยวชาญมาแก้ไข ในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ จะทำให้เกิดเสียงดัง และทางเข้า-ออกจะต้องใหญ่พอที่จะนำอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่มีขนาดใหญ่เข้า-ออก ได้เมื่อปฏิบัติงานถึงเวลาเลิกงานจึงเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวเดินทางกลับ

4) พนักงานรักษาความปลอดภัย จะปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมง เป็นพนักงานที่ทางบริษัทจ้างมารักษาความปลอดภัย โดยแบ่งเป็น 3 ผลัดๆ ละ 8 ชั่วโมง ส่วนใหญ่เดินทางโดยรถจักรยานยนต์ แล้วมาพักในห้องพัก เตรียมรับงานต่อโดยประจำตามจุดต่างๆ ภายใน-นอก บริเวณอาคารและในห้องควบคุมรักษาความปลอดภัย ส่วนกลาง โดยใช้โทรศัพท์วงจรปิดช่วยในการปฏิบัติงาน รวมทั้งการติดต่อระหว่างบริษัทกับสถานีตำรวจได้โดยรวดเร็ว เมื่อปฏิบัติงานเสร็จในแต่ละผลัดก็จะเดินทางกลับ

3.1.3 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้ง โครงการ

1. เหตุผลในการเลือกที่ตั้ง โครงการ

สำหรับโครงการอาคารสำนักงานใหญ่ สามารถรองรับเรชั่น จำกัด นั้นทางบริษัทฯ ได้กำหนดสถานที่ตั้งโครงการเอาไว้เรียบร้อยแล้ว โดยมีหลักใหญ่ๆ สำหรับเป็นข้อพิจารณาในการเลือก ดังนี้

1) ลักษณะที่ตั้งของย่านที่ตั้งโครงการและกฎหมาย ตำแหน่งที่ตั้งโครงการสอดคล้องกับการวางผังการใช้ที่ดินกรุงเทพฯ ในปัจจุบันและอนาคต รวมทั้งต้องคำนึงถึงกฎหมายเทศบัญญัติของเทศบาลกรุงเทพฯ

2) ลักษณะภูมิประเทศของที่ตั้ง ลักษณะความสูงต่ำ ความลาดเอียงของพื้นที่คุณสมบัติการรับน้ำหนักของดิน ซึ่งมีผลต่อการเลือกระบบโครงสร้าง และระบบการก่อสร้างและต้องคำนึงถึงขนาดและรูปร่างของที่ตั้ง ควรมีรูปร่างและขนาดที่ตั้งที่เหมาะสม ไม่คับแคบเกินไป

3) เส้นทางคมนาคมเชื่อมบริเวณโดยรอบและสภาพการจราจร ความสะดวกของเส้นทางที่เข้าสู่ที่ตั้งโครงการ ความคล่องตัวในการจราจรของบริเวณที่ตั้งโครงการ ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญต่อโครงการนี้มาก และการเชื่อมต่อสัมพันธ์กับศูนย์กลางความเจริญของเมืองได้สะดวก

4) สภาพแวดล้อม คำนึงถึงสภาพแวดล้อมข้างเคียง ทั้งอาคารและต้นไม้ โดยรอบที่จะเป็นประโยชน์หรืออุปสรรคกับโครงการ รวมทั้งสภาพมลภาวะต่างๆ เช่น อากาศเป็นพิษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงดังรบกวน สภาพแวดล้อมควรมีสภาพที่สวຍงามส่งเสริมโครงการให้นำสนใจไม่เป็นบริเวณแหล่งเสื่อมโทรม

5) อาคารที่ดินและการครอบครองที่กรรมสิทธิ์ ราคาที่ดินที่เหมาะสมกับการลงทุนไม่สูงเกินไปและต้องคำนึงว่าเป็นที่โล่งหรือสิ่งปลูกสร้างต้องรื้อถอน หรือต้องมีการปรับระดับที่ การถมที่มากนักน้อยเพียงไร ส่วนการครอบครองกรรมสิทธิ์ควรมีน้อยรายเพราะที่ดินที่มีเจ้าของมากย่อมเกิดปัญหามากในการซื้อขาย

6) ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ทั้งระบบไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ สามารถเข้าถึงที่ตั้งได้และมีปริมาณมากพอกับโครงการ นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงระบบบริการ เช่น ใกล้แหล่งการค้า ตลาด โรงพยาบาล และสถานที่พักผ่อน ตลอดจนการบริการในการเก็บขยะที่มีประสิทธิภาพ

7) ทัศนียภาพและการต่อเนื่องกับอาคารข้างเคียง สภาพที่ตั้งอาคารเอื้ออำนวยต่อการสร้างมุมมองและทัศนียภาพที่ดี สวຍงาม เพราะจะเป็นสิ่งที่จะช่วยสร้างคุณค่าต่อสถาปัตยกรรมของเมือง

2. สภาพแวดล้อมทั่วไปของที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการอยู่บนที่ดินเนื้อที่ 4,095 ตารางเมตร หรือ 2.5 ไร่ ตั้งอยู่บนถนนแจ้งวัฒนะ ซึ่งเป็นถนนเส้นธุรกิจสายใหม่ที่จะเน้นไปที่ธุรกิจประเภทสำนักงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องกับระบบสื่อสาร โทรคมนาคม จะเห็นได้จากอาคารที่อยู่ในถนนในปัจจุบันได้แก่ อาคารสำนักงานของบริษัทอริคสัน การสื่อสารแห่งประเทศไทย และกองพล ป.ตอ. นอกจากนี้ยังเป็นบริเวณที่ติดต่อกับท่าอากาศยานแห่งประเทศไทยได้สะดวก เหมาะสำหรับการเดินทางไปติดต่อดำเนินธุรกิจได้ทั้งในประเทศและนอกประเทศ

อาณาเขตที่ตั้งโครงการ

ทิศเหนือติดกับที่ดินว่างเปล่า

ทิศตะวันออกติดกับ โรงงาน ไอศกรีม ศรีโม

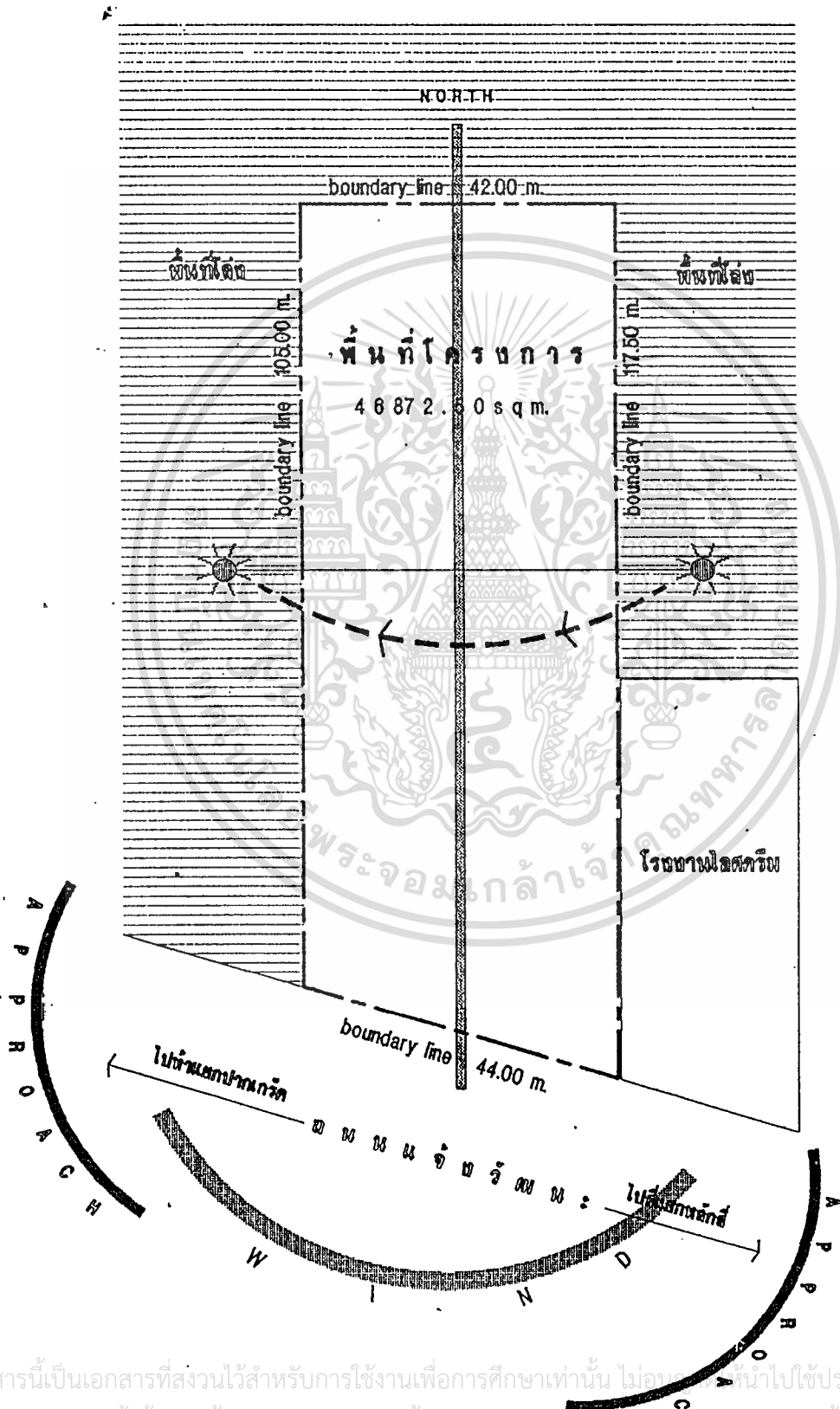
ทิศใต้ติดกับถนนแจ้งวัฒนะ

ทิศตะวันตกติดกับที่ดินว่างเปล่า

รูปที่ 3.10 แสดงรูปลักษณะที่ดิน
ขนาดและลักษณะที่ดิน

ที่ดินของ โครงการมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ด้านหน้าติดกับถนน
สภาพเป็นพื้นที่โล่งมีหญ้าขึ้นปกคลุม โดยทั่วไป

แจ้ง วัดนะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทัศนียภาพของจากริมถนนด้านหน้าโครงการ



ทัศนียภาพของจากริมถนนแจ้งวัฒนะด้านทิศใต้



ทัศนียภาพของจากริมถนนแจ้งวัฒนะด้านทิศตะวันออก



ทัศนียภาพของจากริมถนนแจ้งวัฒนะด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้



ทัศนียภาพของจากริมถนนแจ้งวัฒนะด้านทิศตะวันออก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. อิทธิพลของดิน ฟ้า อากาศ และสภาพแวดล้อม ที่มีผลต่อโครงการ

3.1 แสงแดดและทางเดินของดวงอาทิตย์

แสงแดดและทางเดินของดวงอาทิตย์ เป็นสิ่งสำคัญมากอีกประการหนึ่งที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร โดยเฉพาะในประเทศที่มีอากาศร้อนและมีแสงแดดแรงเกือบตลอดทั้งปี เมื่อแสงแดดส่องมาถูกอาคารก็จะถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคารได้ 3 ทาง คือ หลังคา ผนัง และหน้าต่าง โดยการนำความร้อนของวัสดุก่อสร้าง ซึ่งอาคารทุกชนิด ทุกประเภทหนีความร้อนจากแสงแดดไม่พ้น นอกเสียจากมีร่มเงาของต้นไม้หรือมีสิ่งป้องกันแสงแดด หรือมีวัสดุป้องกันความร้อนไว้เท่านั้น จึงจะทำให้ผู้ที่อยู่อาศัย หรือผู้ใช้อาคารนั้นไม่ร้อน ซึ่งมีผลทำให้เครื่องปรับอากาศมีขนาดเล็ก ลงหรือเครื่องทำงานน้อยลง ทำให้เป็นการประหยัดค่ากระแสไฟฟ้าลงได้มาก เป็นการลดค่าใช้จ่ายไฟฟ้าในระยะยาว คำนึงกับเงินที่ต้องเสียไปในการติดตั้งวัสดุกันความร้อน ตามปกติดวงอาทิตย์จะขึ้นทางทิศตะวันออกและตกในทางทิศตะวันตก แต่ความเป็นจริงจะขึ้นและลงตามทิศ มีเฉพาะในวันที่ 21 มีนาคม และ 21 กันยายน เท่านั้น ส่วนวันอื่นๆ ดวงอาทิตย์จะขึ้นเคลื่อนไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ที่ละน้อยๆ จนทำมุม 23-1/2 องศา ในวันที่ 21 ธันวาคม เริ่มเคลื่อนไปทางเหนือที่ละน้อยๆ จนทำมุมประมาณ 23-1/2 องศาเหนือ ในวันที่ 2 มิถุนายน เช่นนี้เรื่อยๆ ไป กลับไปกลับมา ทั้งนี้เนื่องมาจากโลกทำมุมเอียง 23-1/2 องศากับดวงอาทิตย์ ในวันเดือนดังกล่าว นอกจากนั้นทางเดินโคจรของดวงอาทิตย์ จากตะวันออกไปยังตะวันตก ก็มีแนวโคจรแตกต่างกันไปด้วย ทุกวันทุกเดือน จากการศึกษาพฤติกรรมของดวงอาทิตย์ ถ้าวางอาคารตามยาวในแนวตะวันออก ตะวันตก อาคารจะได้รับการรบกวนจากแสงแดดน้อยที่สุด คือดวงอาทิตย์จะทำมุมเฉียงกับผนังด้านเหนืออย่างมากที่สุดเพียง 19 องศา ทั้งเช้าและบ่าย (เวลา 8:00-16:00น.) ในเดือนมิถุนายนและดวงอาทิตย์จะทำมุมเฉียงกับผนังด้านใต้อย่างมากที่สุดเพียง 32 องศา ทั้งเช้าและบ่าย (เวลา 8:00-16:00 น.) ในเดือนธันวาคม

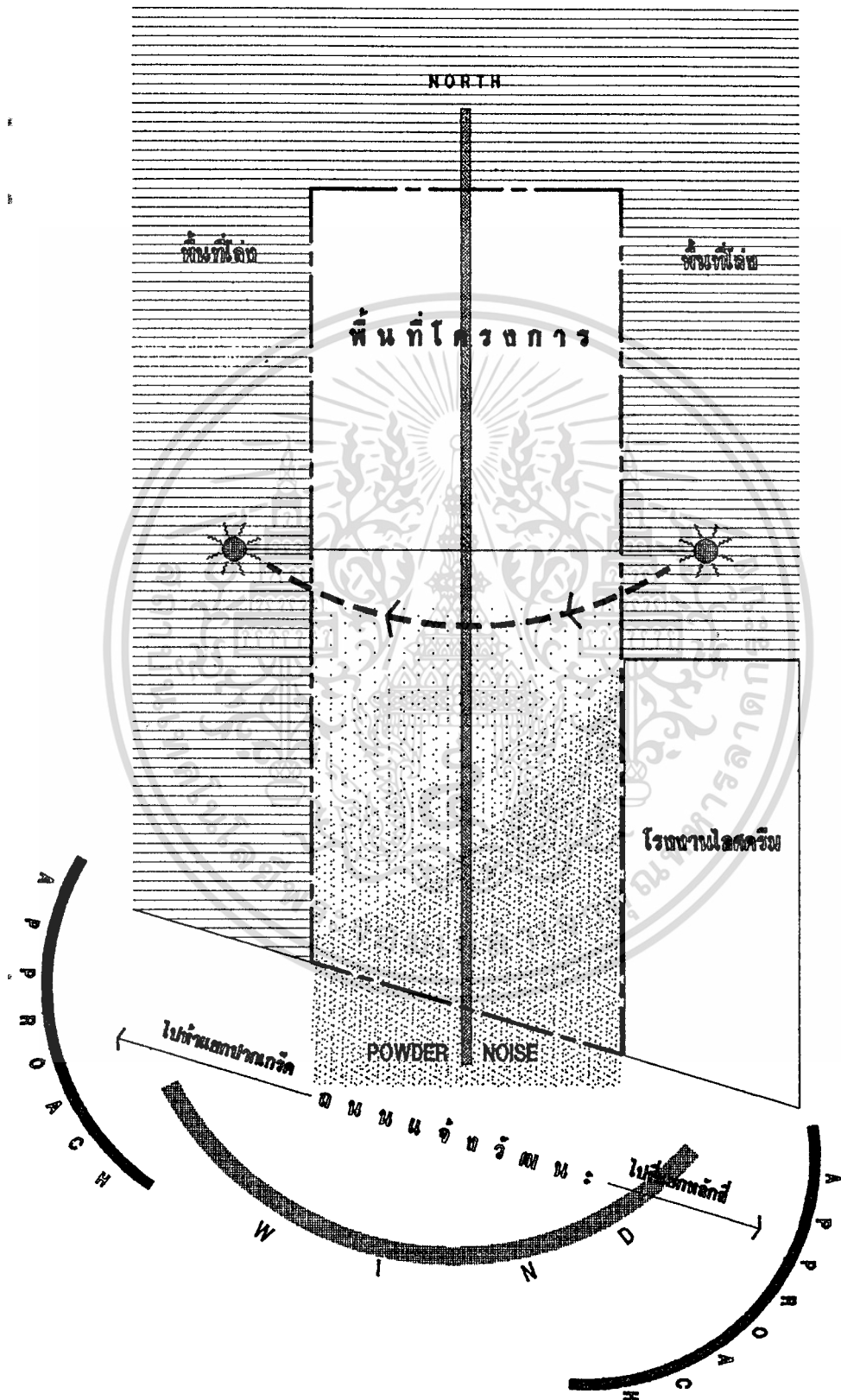
3.2 ภูมิอากาศ

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น เส้นรุ้งที่ 5-21 เหนือ กับเส้นแวงที่ 98-106 ตะวันออก

อุณหภูมิ	สูงสุด	เดือนเมษายน	30.6 องศาเซลเซียส
	ต่ำสุด	เดือนธันวาคม	25.1 องศาเซลเซียส
ช่วงร้อนเฉลี่ยเกิน		25 องศาเซลเซียส	เดือน มีนาคม-กันยายน
ความชื้น	สูงสุด	เดือนกันยายน	80.9 %
	ต่ำสุด	เดือนมกราคม	63.9 %
ฝน	หนักสุด	เดือนกันยายน	ประมาณ 281.7 มิลลิเมตร
	น้อยสุด	เดือนธันวาคม มกราคม	ประมาณ 5.2 มิลลิเมตร
	ฝนตกเกิน	200 มิลลิเมตร	เดือนกันยายน และตุลาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.12 แสดงรูปภาพอะทิตูโพลัมอากาศต่อโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4 การศึกษากฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

หมวด 5 ส่วนต่างๆของอาคาร

ข้อ 35 ระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดาน ยอดฝ้าหรือยอดผนังของอาคารตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามตารางต่อไปนี้

ประเภทการใช้อาคาร	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ
1. ที่พักอาศัย ห้องเรียนนักเรียนอนุบาล	2.40 เมตร	2.40 เมตร
2. สำนักงาน ห้องพักในโรงแรม ห้องคนใช้พิเศษ	2.40 เมตร	3.00 เมตร
3. ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถงภัตตาคาร	2.70 เมตร	3.00 เมตร
4. ห้องขายสินค้า เก็บสินค้า โรงงาน ห้องประชุม ห้องคนใช้รวม โรงครัว และอื่นๆที่คล้ายกัน	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 ประกอบกิจการ	3.00 เมตร	3.50 เมตร
5.2.2 ห้องพักอาศัย	2.40 เมตร	3.00 เมตร
6. ครัวไฟสำหรับอาคารพักอาศัย	2.40 เมตร	3.00 เมตร
7. อาคารเลี้ยงสัตว์ คอกสัตว์ ซึ่งมีคนพักอาศัย อยู่ด้านบน	3.50 เมตร	3.50 เมตร
8. ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียง ช่องทางเดิน ในอาคาร	2.00 เมตร	2.00 เมตร

ข้อ 39 ประตูล้ำสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม อาคารพาณิชย์ ถ้ามีธรณี
ประตูต้องเรียบเสมอกับพื้น

ข้อ 41 บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารพาณิชย์ ต้องทำ
ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4.00 เมตร ลูกตั้งสูง
ไม่เกิน 19 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 24 เซนติเมตร

ข้อ 42 บันไดซึ่งมีระยะช่วงสูงกว่าที่กำหนดไว้ให้ทำที่พักมีขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่าส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กว้างของบันได ถ้าเป็นบันไดเวียนส่วนแคบที่สุดของลูกนอนต้องกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

อาคารที่มีบันไดติดต่อกันตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไป ประตูหน้าต่าง วงกบของห้องบันได บันไดและสิ่งก่อสร้างโดยรอบบันได ต้องก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟ

ข้อ 43 ลิฟท์สำหรับบุคคลใช้สอยให้ทำได้แต่ในอาคาร ซึ่งประกอบด้วยวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะส่วนต่อเนื่องกับลิฟท์นั้นต้องเป็นวัสดุทนไฟทั้งสิ้น ส่วนปลอดภัยของลิฟท์ต้องมีอยู่ไม่น้อยกว่าสี่เท่าของน้ำหนักที่กำหนดให้

ข้อ 44 วัสดุผนังหลังคาให้ทำด้วยวัสดุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งต้องตั้งอยู่ห่างจากอาคารอื่นซึ่งมุงด้วยวัสดุทนไฟ หรือห่างเขตที่ดินหรือทางสาธารณะเกิน 40 เมตร จะใช้วัสดุอื่นแทนได้

ข้อ 45 ส่วนฐานรากของอาคารซึ่งอยู่ใต้ดินต่อเนื่องกับทางสาธารณะ จะล้ำทางสาธารณะเข้าไปไม่ได้

ข้อ 46 อาคารที่ปลูกสร้างสูงเกิน 7 ชั้น ให้มีพื้นที่ลาดฟ้าเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟ ทางอากาศตามสภาพที่เหมาะสม

หมวดที่ 7 แนวอาคารและระยะต่างๆ

ข้อ 69 ห้ามมิให้บุคคลใดปลูกสร้างอาคาร หรือส่วนของอาคารยื่นออกมาใน หรือเหนือทางที่ดินสาธารณะ

ข้อ 70 ดิถุภัณฑ์ ห้องแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะ ที่ได้รั่นแนวห่างจากเขตทางสาธารณะไม่เกิน 2.00 เมตร ห้องกันสาดของพื้นชั้นแรกต้องสูงจากระดับทางเท้าที่กำหนด 3.25 เมตร ระเบียงด้านหน้าอาคารมิได้ตั้งแต่ระดับพื้นชั้นที่ 3 ขึ้นไป และยื่นได้ไม่เกินส่วนยื่นทางสถาปัตยกรรม

ห้ามระบายน้ำจากกันสาดด้านหน้าอาคารและจากหลังคาลงในที่สาธารณะ หรือในที่ดินที่ได้รั่นแนวอาคารจากเขตทางสาธารณะโดยตรง แต่ให้มีรางระบายหรือท่อระบายน้ำจากกันสาดหรือหลังคาให้เพียงพอไปถึงพื้นดิน แล้วระบายลงสู่ท่อสาธารณะหรือบ่อพัก

อาคารตาม ที่ได้รั่นแนวห่างจากเขตทางสาธารณะเกิน 2.00 เมตร หากมีกันสาด ระเบียง หรือส่วนยื่นทางสถาปัตยกรรมยื่นออกมาในระยะ 2.00 เมตรจากเขตทางสาธารณะต้องปฏิบัติตาม 2 วรรคแรกด้วย

ข้อ 71 ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคารสูงกว่าระดับพื้นดินเกิน 2 เท่า ของผนังด้านหน้าของอาคารจดแนวถนนฝั่งตรงข้าม

ข้อ 72 อาคารปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มีความกว้างไม่เกิน 6.00 เมตร ให้รั่นแนวอาคารห่างจากศูนย์กลางทางสาธารณะอย่างน้อย 3.00 เมตร

ดิถุภัณฑ์ ห้องแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 10.00 เมตร ขึ้นไป ให้อาคาร
แนวอาคารห่างจากแนวถนนอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างแนวถนน สํา-
หรับริมทางสาธารณะที่กว้างกว่า 20.00 เมตร ให้อาคารห่างจากแนว
ถนนอย่างน้อย 2.00 เมตร

ข้อ 74 อาคารที่ปลูกในที่ดินเอกชนให้ผนังด้านที่มีหน้าต่าง ประตูหรือช่องระบายอากาศ
อยู่ห่างเขตที่ดินได้สำหรับชั้น 2 ลงมา ระยะไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร สำหรับ
ชั้น 3 ขึ้นไป ระยะไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร

สำหรับอาคารที่มีระเบียงด้านซิดที่เอกชน ริมระเบียงต้องห่างจากเขตที่ดิน
ตามวรรค 1

ข้อ 75 อาคารที่ปลูกสร้างชิดเขตที่ดินต่างผู้ครอบครอง อนุญาตให้เฉพาะฝาหรือผนังทับ
ไม่มีประตู หน้าต่าง และช่องระบายอากาศ อยู่ชิดเขตได้พอดี แต่มิให้ส่วนหนึ่ง
ส่วนใดของอาคารรุกล้ำเขตที่ดินข้างเคียง ดึงแถวที่มีคานฝ้าสร้างชิดเขตให้ทำ
การสร้างผนังทับด้านซิดเขตสูงไม่ต่ำกว่า 1.50 เมตร

ข้อ 76 อาคารประเภทต่างๆ จะต้องมิต่างอันปราศจากหลังคาหรือสิ่งปกคลุม ไม่น้อย
ไม่น้อยกว่าส่วนที่กำหนดไว้ดังนี้

1. อาคารพักอาศัยแต่ละหลัง ให้มิต่างอยู่ 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่
2. อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะ ซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่พักอาศัย ให้มิต่างอยู่ 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่
3. ห้องแถว ดึงแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารสาธารณะที่
สูงไม่เกิน 3 ชั้น และไม่อยู่ริมทางสาธารณะ ต้องมิต่างด้านหน้าอาคารไม่
น้อยกว่า 6.00 เมตร ถ้าสูงเกิน 3 ชั้น ต้องมิต่างด้านหน้าอาคารไม่น้อย
กว่า 12.00 เมตร ในกรณีที่อาคารหันหน้าเข้าหากันให้มิต่างร่วมกันได้ ใน
กรณีที่หันหน้าตามกัน ให้ที่ว่างด้านหน้าของอาคารแถวหลัง เป็นทางเดินหลัง
อาคารของอาคารแถวหน้าด้วย
4. ห้องแถว ดึงแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะ
จะต้องมิต่างปราศจากสิ่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารไม่น้อยกว่า 2.00
เมตร โดยให้แสดงเขตดังกล่าวให้ปรากฏด้วย
5. ห้องแถว ดึงแถว อาคารพาณิชย์ ที่ตั้งอยู่มุมถนน 2 สาย ติดกันและทางออกสู่
ด้านหน้าทั้งสองสายในระยะไม่เกิน 15.00 เมตร จากมุมถนนสองสาย หรือ
ตั้งอยู่ริมทางสาธารณะสองสายขนานอยู่ ทางสายใดสายหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า
10.00 เมตร ทางขนานกันนั้น ห่างจากกันไม่เกิน 15.00 เมตร และได้ร่น
แนวอาคารตามข้อ 72 แล้ว จะไม่มีที่ว่าง หรือทางเดินหลังอาคารก็ได้

ข้อ 77 ห้องแถว ดึงแถว และอาคารพาณิชย์ ต้องมีช่องหน้าต่างหรือประตูเปิดสู่ภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ ไม่น้อยกว่า 20 ใน 100 ส่วนของพื้นที่อาคารทุกชั้น

ช่องประตู หรือ หน้าต่างเปิดสู่ภายนอก หมายถึง ช่องเปิดของผนังด้านทาง
สาธารณะ หรือที่ดินเอกชน สำหรับอาคารชั้นสองลงมาไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร
สำหรับชั้นสามขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร

หมวดที่ 8 การสุขาภิบาล

- ข้อ 84 อาคารที่จะปลูกสร้างต้องมีระบบระบายน้ำฝน และระบายน้ำที่ใช้แล้ว หรือน้ำโสโครก ได้โดยสะดวกและเพียงพอ
- ข้อ 85 ทางระบายน้ำจากอาคารไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ ต้องให้มีส่วนลาดไม่น้อยกว่า 1 ใน 200 ตามแนวตรงที่สุดเท่าที่จะจัดทำได้ถ้าใช้ท่อกลมเป็นทางระบาย ต้องมีบ่อตรวจระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน 12.00 เมตร ทุกมุมเหลี่ยมและที่จุดก่อนออกจากที่ดินเอกชน ไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ
- ข้อ 86 ทางระบายน้ำใช้แล้วในบริเวณอาคาร ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ก่อนระบายลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ ต้องมีบ่อตรวจระบายน้ำและตะแกรงดักขยะอยู่ในที่สามารถตรวจสอบได้สะดวก และเจ้าของอาคารต้องจัดเปลี่ยนให้มีสภาพดีอยู่เสมอ
- ข้อ 88 อาคารที่บุคคลอาจเข้าพักอาศัยหรือใช้สอยได้ ให้มีเครื่องสุขภัณฑ์ ไว้ตามจำนวนอันสมควร แต่ต้องไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ดังนี้

ประเภทอาคาร	ลิ้วม	ที่ปัสสาวะ	อ่างล้างหน้า
อาคารพักอาศัยต่อหนึ่งหลัง	1	-	-
อาคารชุดต่อหนึ่งหน่วย	1	-	1
ห้องแถว ตึกแถว สูงไม่เกิน 3 ชั้นต่อ 1 คูหา	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 โรงมหรสพ ต่อ 250 ตารางเมตร	1	1	1
โรงงานอุตสาหกรรม ต่อ 400 ตารางเมตร	1	1	1
เศษของพื้นที่ถ้าเกินกึ่งหนึ่งให้คิดจำนวนเต็ม			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อ 89 ห้องส้วมมีขนาดเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ถ้าเป็นห้องน้ำด้วยต้องมีเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย และต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ หรือมีพัดลมระบายอากาศ
- ข้อ 90 ส้วมต้องเป็นชนิดชำระสิ่งปฏิกูลด้วยน้ำลงบ่อเกรอะ บ่อซึม การสร้างส้วมภายในระยะ 20.00 เมตร จากเขตकुคลองสาธารณะ ต้องสร้างให้เป็นส้วมถังเก็บชนิดน้ำซึมไม่ได้
- ข้อ 91 อาคารชุดพักอาศัย อาคารขนาดใหญ่ที่มีใช้ตึกแถว ห้องแถวซึ่งมีพื้นที่เกิน 2,000 ตารางเมตร หรือโรงแรม ต้องจัดให้มีที่ทิ้งขยะ อันไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนและรำคาญแก่ผู้อยู่ใกล้เคียง

กฎกระทรวง ฉบับที่ 7 พ.ศ. 2517

- ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคาร ซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กัลดรยนต์ และทางเข้าออกรถยนต์ ไว้ดังนี้
 1. โรงแรมสหที่มีพื้นที่สำหรับนั่งดูตั้งแต่ 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 ตามประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 25 ลงวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2514
 - ก. โรงแรมสห ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อ จำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 20 ที่เศษของ 20 ให้คิดเป็น 20 ที่โรงแรมสหที่อยู่ในท้องที่ของเขตพระนคร เขตธนบุรี เขตบางรัก เขตปทุมวัน เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย และ เขตสัมพันธวงศ์ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อจำนวนที่นั่งคนดู 10 ที่ ให้คิดเป็น 10 ที่
 - ข. โรงแรม ที่มีห้องพักไม่เกิน 100 ห้อง ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 10 คัน สำหรับห้องพัก 30 ห้องแรก ส่วนที่เกิน 30 ห้อง ให้คิดอัตรา 1 คันต่อ 5 ห้อง เศษของ 5 ห้อง ให้คิดเป็น 5 ห้อง โรงแรมที่มีห้องพักเกิน 100 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้มีที่จอดรถยนต์ตามอัตราที่กำหนดในวรรค 1 สำหรับห้องพัก 100 ห้องแรก ส่วนที่เกิน 100 ห้อง ให้คิดอัตรา 1 คันต่อ 10 ห้อง เศษของ 10 ห้อง ให้คิดเป็น 20 ห้อง

ค.อาคารชุด ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 1 ครอบครัวยุ

ง.ภัตตาคาร

ภัตตาคารที่มีพื้นที่ตั้ง โต๊ะอาหารไม่เกิน 750 ตารางเมตร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ตั้ง โต๊ะอาหาร 15 ตารางเมตร เศษของ 15 ให้คิดเป็น 15 ตารางเมตร

ภัตตาคารที่มีพื้นที่ตั้ง โต๊ะอาหารเกิน 750 ตารางเมตร ให้มีพื้นที่จอดรถตามวรรค 1 สำหรับพื้นที่ตั้ง โต๊ะอาหาร 750 ตารางเมตรแรก ส่วนที่เกิน ให้อัตรา 1 คันต่อ 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร

จ.ห้างสรรพสินค้า ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 20 ตารางเมตร

ฉ.สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 60 ตารางเมตร เศษของ 60 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 60 ตารางเมตร

ช.ห้องโถงของ โรงแรม ภัตตาคาร หรือ อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 10 ตารางเมตร เศษของ 10 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 10 ตารางเมตร

ซ.อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคาร ขนาดใหญ่ขึ้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร ทั้งนี้ที่จอดรถยนต์จำนวนมากกว่าเป็นเกณฑ์

อาคารขนาดใหญ่ที่มีลักษณะเป็นตึกสูง ไม่เกิน 4 ชั้นต้องมีที่จอดรถยนต์อยู่ภายนอกอาคารหรืออยู่ในห้องใต้ดินของอาคารไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 1ห้อง

ข้อ 6 ที่จอดรถยนต์ต้องจอดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้นถ้าอยู่ภายนอกอาคารต้องมีทางไปสู่อาคารนั้นไม่เกิน 200 เมตร

ข้อ 7 ที่กั้ลั้บรยณต์ต้องมีพื้นที่ที่เพียงพอและอยู่ในที่ที่เหมาะสมให้สามารถกั้ลั้บรยณต์เข้าสู่ทางออกของรยณต์ได้โดยสะดวก โดยทำเครื่องหมายแสดงแนวการกั้ลั้บรยณต์ไว้ให้ปรากฏ

ในกรณีที่จะจัดให้รยณต์วิ่งทางเดียวจากปากทางเข้าจนถึงปากทางออกจะไม่มีที่กั้ลั้บรยณต์ก็ได้

ข้อ 8 ทางเข้าออกของรยณต์ ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่จัดรยณต์ให้วิ่งทางเดียว ทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้อง

ทำเครื่องหมายแสดงทางเข้า และทางออกไว้ให้ปรากฏและปากทางเข้า-ออก
ของรถยนต์ ต้องเป็นดังนี้

1. แนวศูนย์กลางปากทางเข้า-ออกของรถยนต์ ต้องไม่อยู่ในที่ ที่เป็น
ทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของทางร่วมหรือ
ของทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร สำหรับโรงมหรสพ ระยะ
ดังกล่าว ต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร

เรื่อง อาคารจอดรถยนต์ พ.ศ. 2521

- ข้อ 5 อาคารที่จอดรถยนต์ที่อยู่ในบังคับตามข้อบัญญัตินี้ เป็นอาคารที่มีที่จอดรถจำนวนตั้งแต่ 7 คัน ขึ้นไป
- ข้อ 6 อาคารจอดรถยนต์ ต้องสร้างด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด
- ข้อ 7 อาคารจอดรถยนต์ ให้สร้างได้สูงไม่เกิน 10 ชั้น จากระดับพื้นดินวันแต่จะเป็นอาคารที่มีระบบยกรถยนต์ด้วยเครื่องจักรเป็นส่วนประกอบอีกทางหนึ่งด้วย
อาคารจอดรถที่สูงเกิน 1 ชั้น เทนือระดับพื้นดิน ต้องเปิดโล่งอย่างน้อย 2 ด้าน ส่วนเปิดโล่งต้องมีพื้นที่ ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่ผนังด้านนั้นและส่วนที่เปิดโล่งทั้งหมดรวมกันต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่อาคารเช่นนั้น ๆ วันแต่กรณีตามข้อ 8
- ข้อ 8 อาคารจอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดินต้องจัดให้มีเครื่องระบายอากาศซึ่งสามารถเปลี่ยนอากาศภายในชั้นนั้นๆ ได้หมดภายใน 15 นาที
- ข้อ 9 ส่วนเปิดโล่งของอาคารจอดรถยนต์ ต้องมีราวหรือขอบกันตกที่แข็งแรงให้ความปลอดภัยแก่รถยนต์ และบุคคลได้
- ข้อ 10 ผนังของอาคารจอดรถยนต์ ที่อยู่ห่างเขตที่ดินของผู้อื่นหรืออาคารอื่น น้อยกว่า 3.00 เมตร ต้องเป็นผนังกันไฟหนาไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร หรือคอนกรีตเสริมเหล็กไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร และห้ามทำช่องเปิดใดๆในผนังนั้น
- ข้อ 11 ให้มีที่ว่างปราศจากหลังคาหรือสิ่งปกคลุมใดกว้างไม่น้อยกว่า 3.00 เมตรตลอดด้านของที่อาคารจอดรถยนต์อย่างน้อย 2 ด้าน และยาวรวมกันไม่น้อยกว่า ครึ่งหนึ่งของความยาวรอบอาคาร
- ข้อ 12 อาคารที่จอดรถยนต์ มีมีการใช้ประเภทอื่นรวมอยู่ด้วย ส่วนกันแยกประเภทการใช้อาคารต้องเป็นผนังกันไฟหนาไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตรให้มีช่องเปิดเฉพาะประตูทำด้วยวัสดุทนไฟกว้างไม่เกิน 2.00 เมตร ไม่เกิน 2 ประตู
- ข้อ 13 ระยะตั้งระหว่างพื้นถึงส่วนต่ำสุดของคานหรือเพดาน หรือสิ่งอื่นที่ติดกับคาน หรือเพดาน ต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อ 14 น้ำหนักบรรทุกของอาคารจวดรถยนต์ เพื่อใช้คำนวณออกแบบต้องไม่ต่ำกว่า 400 กิโลกรัมต่อตารางเมตร สำหรับรถยนต์ที่มีน้ำหนักไม่เกิน 2,000 กิโลกรัม
- ข้อ 15 ทางลาดขึ้นลงสำหรับรถยนต์ ระหว่างชั้นต่างๆ ลาดชันได้ไม่เกินร้อยละ 15 ทางลาดช่วงหนึ่งๆ ต้องสูงไม่เกิน 5.00 เมตร ทางลาดที่สูงเกิน 5.00 เมตร ให้ทำที่พนักมีขนาดยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร เว้นแต่ทางลาดแบบเวียนที่ชันได้ไม่เกินร้อยละ 10 จะไม่มีที่พนักก็ได้ ปลายทางลาดต้องลาดมุมยาว ไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร
- จุดที่ขึ้นหรือลงที่ระดับดินต้องอยู่ห่างจากเขตทางสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร สำหรับทางลาดในอาคารจุดที่ขึ้นลงต้องอยู่ห่างจากปากทางออกของอาคารนั้นอย่างน้อย 6.00 เมตร
- ให้มีบันไดกว้างไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร อย่างน้อย 1 บันได สำหรับพื้นที่ในชั้นนั้นๆ ทุก 1,000 ตารางเมตร หากเกินต้องมีเพิ่ม 1 บันได แต่ละบันได ต้องห่างกันไม่น้อยกว่า 30.00 เมตร
- ข้อ 16 อาคารจวดรถยนต์ ที่จวดรถยนต์ได้เกิน 50 คัน แต่ไม่เกิน 200 คัน ต้องมีลิ้วมที่ปัสสาวะและอ่างล้างมือ ดังนี้
- ก. ลิ้วมชาย 1 ที่ ปัสสาวะ 2 ที่ อ่างล้างมือ 1 ที่
- ข. ลิ้วมหญิง 1 ที่ อ่างล้างมือ 1 ที่
- อาคารที่จวดรรถได้ตั้งแต่ 200 คันขึ้นไป ต้องมีห้องลิ้วม ที่ปัสสาวะ และอ่างล้างมือ ในอัตราดังกล่าวข้างต้น ทุกๆ 200 คันที่เพิ่มเศษของ 200 คัน ให้นับเป็น 200 คัน
- ห้องลิ้วมต้องกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 1.40 ตารางเมตร มีที่ระบายอากาศหรือเครื่องปรับอากาศ ซึ่งสามารถเปลี่ยนอากาศภายในห้อง ได้หมด ในเวลาสามสิบห้านาที
- ข้อ 17 ให้มีท่อระบายน้ำรวมทั้งอุปกรณ์ปิด-เปิดน้ำ เพื่อใช้สำหรับล้างพื้นอาคารอยู่ในที่ที่เหมาะสม ทุกชั้นที่ใช้จวดรถยนต์
- ข้อ 18 ให้มีระบบระบายน้ำจากอาคารทุกชั้นอย่างเพียงพอและให้ต่อตรงกับระบบระบายที่ระดับพื้นดิน
- ข้อ 19 ทุกส่วนของอาคารจวดรถยนต์ ต้องให้มีแสงสว่างและเห็นได้ชัดทั้งกลางวัน และกลางคืน
- ข้อ 20 ให้มีเครื่องดับเพลิงเคมี 1 เครื่องต่อจำนวนที่จวดรรถทุกๆ 50 คัน และ ให้มีไว้ทุกชั้นที่ใช้จวดรรถอย่างน้อยชั้นละ 1 เครื่อง
- ข้อ 21 ให้มีท่อน้ำดับเพลิงตามมาตรฐานของกองดับเพลิงในจำนวนที่เพียงพอ เพื่อดับเพลิงได้ทุกส่วนของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกาศกรุงเทพมหานคร

เรื่อง ท่อตันน้ำดับเพลิงตามมาตรฐานของกองตำรวจดับเพลิง

1. ประเภทของอาคารจอตระยณฑ์ และขนาดของท่อน้ำดับเพลิงอาคารจอตระยณฑ์ ที่มี ความสูง ดังต่อไปนี้ จะต้องมืท่อตันน้ำดับเพลิง

1.1 อาคารที่จอตระยณฑ์เกิน 1 ชั้นและสูงตั้งแต่ 15 เมตรและไม่เกิน 22 เมตร จะต้องมืท่อตันน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่ต่ำกว่า 7.5 เซนติเมตร

1.2 อาคารที่จอตระยณฑ์เกิน 1 ชั้น และสูงเกินกว่า 22 เมตร ขึ้นไปและมีหัวดับเพลิงเกินกว่า 1 หัว ในเส้นเดียวกัน (ชั้นเดียวกัน) จะต้องมืท่อตันน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร

2. จำนวนท่อตันน้ำดับเพลิง

ในอาคารที่จอตระยณฑ์ที่กำหนดให้มีท่อตันน้ำดับเพลิง จะต้องติดตั้งจำนวนท่อตันน้ำดับเพลิงให้เพียงพอ สามารถฉีดได้ทุกส่วนของอาคาร โดยกำหนดให้ปลายหัวข้อต่อดับเพลิงหนึ่งหัวต่อสายสูบลดับเพลิงยาวไม่เกิน 40 เมตร และฉีดน้ำจากหัวสูบลได้ระยะไม่ต่ำกว่า 9.00 เมตร

3. สถานที่ตั้งท่อตันน้ำดับเพลิง

ท่อตันน้ำดับเพลิงจะต้องตั้งอยู่ในที่ใดที่หนึ่งดังนี้

3.1 บริเวณห้องบันไดหนีไฟ

3.2 ที่ผิวนอกหรือฝาในของกำแพงภายนอกอาคารจอตระยณฑ์ โดยอยู่ในระยะ 30 เซนติเมตร จากบันไดภายนอกหรือบันไดหนีไฟ หรือที่ห้องโถง หรือระเบียงซึ่ง ได้สร้างและจัดเตรียมไว้เป็นทางหนีไฟโดยต่อเชื่อมกับห้องบันไดโดยตรง

3.3 ให้ใกล้กันบันไดที่สะดวกที่จะทำได้

4. การติดตั้งท่อตันน้ำดับเพลิง

4.1 ท่อตันน้ำดับเพลิงจะต้องเป็นท่อโลหะที่ผิวภายในเรียบ และสามารถทนแรงดันไม่น้อยกว่า 7 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ควบคุมความกดคองที่อันเกิดจากความสูงของน้ำในท่อ (ท่อดับเพลิง) ด้วย

4.2 ท่อตันน้ำดับเพลิงจะต้องต่อจากชั้นล่างสุด ไปยังชั้นสูงของอาคารจอตระยณฑ์ ยกเว้นที่ยื่นที่ใช้เฉพาะส่วนของอาคารที่ต่ำกว่าส่วนอื่น ให้ต่อไปจนถึงชั้นยอดของส่วนนั้นเท่านั้น

4.3 ในกรณีต่อเชื่อมกับแหล่งจ่ายน้ำ แต่ละแห่งจะต้องจัดให้มีเชควาวล์ 1 ตัว ที่หมุนเปิด-เปิด น้ำด้วยโลหะแข็ง โดยติดตั้งให้สูงกว่าระดับนั้นไม่ต่ำกว่า 75 เซนติเมตร และสูงไม่เกิน 120 เซนติเมตร ที่หัวข้อต่อดับเพลิงจะต้องมีฝาปิดและใช้ร้อยติดไว้

5. สายส่งน้ำ

5.1 ปลายที่ยื่นแต่ละปลายที่อยู่ภายในอาคารจอตระยณฑ์ จะต้องมืสายส่งน้ำตามมาตรฐานของหน่วยดับเพลิงท้องถิ่น ขนาด 6.45 เซนติเมตร มีความยาวพอเพียงจะฉีดน้ำไปถึงทุกส่วนของอาคารจอตระยณฑ์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.2 สายส่งน้ำแต่ละสาย ให้มีหัวฉีดตามมาตรฐานของหน่วยดับเพลิงท้องถิ่นสำหรับสายสูบน้ำขนาด 6.35 เซนติเมตร ให้มีหัวฉีดมีขนาดรูตรงปลาย 2.5 ถึง 2.86 เซนติเมตร
- 5.3 สายส่งน้ำดับเพลิงจะต้องเก็บไว้ในตู้สามารถมองเห็นและหยิบใช้ได้สะดวก

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2533)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

ข้อ 1 ให้กำหนดพื้นที่บริเวณที่วัดจากเขตทางทั้งสองข้างของทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 304 (ถนนแจ้งวัฒนะ) ออกไปข้างละ 15.00 เมตร โดยเริ่มจากเขตคลองประปาต้านตะวันตกไปทางทิศตะวันตกจนจรดเขตทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 306 (ถนนติวานนท์) ด้านตะวันออก บริเวณห้าแยกปากเกร็ด ในท้องที่ตำบลปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ภายในบริเวณแนวเขตตามแผนที่ท้ายกฎกระทรวงนี้ เป็นบริเวณห้ามก่อสร้างอาคารชนิดและประเภท ดังนี้

- 1) ห้องแถว ตึกแถว
- 2) ตลาด
- 3) อาคารเก็บสินค้า หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่มีลักษณะในทำนองเดียวกันที่ใช้เป็นที่เก็บ พัก หรือขนถ่ายสินค้า หรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้าหรืออุตสาหกรรม
- 4) โรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันภัยอันตราย อันเกิดแต่การเล่นมหรสพ
- 5) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม
- 6) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
- 7) โรงซ่อมหรือโรงพ่นสีรถยนต์ หรือรถจักรยานยนต์
- 8) โรงงานทุกประเภท เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการ โดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อม และเป็นโรงงานที่ใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมไม่เกินสิบแรงม้าหรือเทียบเท่าหรือใช้คนงานไม่เกินสิบคน
- 9) อาคารขนาดใหญ่

ข้อ 2 ภายในบริเวณพื้นที่ที่กำหนดตามข้อ 1 ห้ามมิให้บุคคลใดตัดแปลง หรือเปลี่ยนแปลงการใช้อาคารใดๆ ให้เป็นอาคารชนิดหรือประเภทที่มีลักษณะต้องห้ามตามข้อที่กำหนดในข้อ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 32 (พ.ศ.2535)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

ข้อ 2 ที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่มีพื้นที่อาคารไม่เกิน 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านใดด้านหนึ่งของที่ดินยาว ไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้าง ไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร และยาวต่อเนื่องกันตลอดนับตั้งแต่ที่ตั้งอาคารจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่น ที่มีเขตทางกว้าง ไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร

สำหรับที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่มีพื้นที่อาคารมากกว่า 30,000 ตารางเมตร ต้องมีที่ดินด้านใดด้านหนึ่งของที่ดินยาว ไม่น้อยกว่า 18.00 เมตร และถนนสาธารณะนั้นต้องกว้าง ไม่น้อยกว่า 18.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอด เป็นระยะทาง ไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของถนนสาธารณะนั้นหรือ ไม่น้อยกว่า 500.00 เมตร นับตั้งแต่ที่ตั้งของอาคาร

ข้อ 3 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีถนนหรือที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้าง ไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร และรถดับเพลิงสามารถเข้า-ออกได้โดยสะดวก

ที่ว่างตามวรรคหนึ่ง ให้รวมระยะเขตห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิดหรือบางประเภทริมถนน หรือทางหลวงตามข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องมาเป็นที่ว่างได้

ในกรณีที่มีข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกำหนดแนวสร้างหรือขยายถนนใช้บังคับ ให้เริ่มที่ว่างตามวรรคหนึ่งตั้งแต่แนวนั้น

ข้อ 4 พื้นที่ดินของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องห่างเขตที่ดินของผู้อื่นและถนนสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

ข้อ 5 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุกหลัง ที่ก่อสร้างขึ้น ในที่ดินแปลงเดียวกันไม่เกิน 10 ต่อ 1

ข้อ 6 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุม ไม่น้อยกว่า อัตราส่วน ดังต่อไปนี้

1) อาคารที่อยู่อาศัยมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุม ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 30 ของพื้นที่ดินแปลงนั้น

2) อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะและอาคารอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุม ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ดินแปลงนั้น แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมอยู่ด้วยต้องมีที่ว่างตาม (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 7 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่มีส่วนของพื้นที่อาคารต่ำกว่าระดับดินต้องมีระบบระบายอากาศและระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้ง ตามหมวด 2 และหมวด 3 แยกเป็นอิสระจากระบบระบายอากาศและระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบระบายน้ำทิ้งส่วนเหนือพื้นดิน

พื้นที่อาคารส่วนที่ต่ำกว่าพื้นดินตามวรรคหนึ่ง ห้ามใช้เป็นที่อยู่อาศัย

ข้อ 8 พื้นอาคารส่วนที่ต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ชั้นที่ 3 ลงไปหรือต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ 7.00 เมตรลงไปต้องจัดให้มีระบบลิฟท์ตามหมวด 6 และต้องจัดให้มีบันไดหนีไฟที่มีระบบแสงสว่างและระบบอัดลมที่มีความดัน ขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 เมกะปาสกาลมาตรฐานทำงานอยู่ตลอดเวลา เหน้บันไดหนีไฟทุกด้านต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตรเพื่อใช้เป็นที่หนีภัย ในกรณีฉุกเฉินได้ บันไดหนีไฟนี้ต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60.00 เมตร โดยวัดตามแนวทางเดิน

หมวด 2

ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันเพลิงไหม้

ข้อ 9 การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีการระบายโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกล ดังต่อไปนี้

1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ให้ใช้เฉพาะกันพื้นที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้าน โดยไม่มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่าง ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยพื้นที่นั้นๆ และพื้นที่ของช่องเปิดนี้ต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้น

2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้ใช้กับพื้นอาคารได้ก็ได้ โดยให้มีกลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้ามา

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหาร จะให้มีอัตราการระบายอากาศน้อยกว่าที่กำหนดก็ได้ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่า ของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง

ตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าและการระบายอากาศทั้งโดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง

ข้อ 10 การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบปรับอากาศ ต้องมีลักษณะดังนี้

1) ต้องมีการนำอากาศภายนอก เข้ามาในพื้นที่ปรับอากาศ หรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราดังนี้

สำนักงาน	2	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร
ห้องน้ำ-ส้วม	10	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

- | | | | |
|--|------------|----|--------------------------------|
| | ห้องประชุม | 6 | ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร |
| | ห้องครัว | 30 | ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร |
- ข้อ 11 อาคารสูงหรืออาคารใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของ การไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- ข้อ 12 แผงสวิทช์วงจรย่อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดิน
- ข้อ 13 อาคารสูงต้องมีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ซึ่งประกอบด้วย เสาล่อฟ้า สายล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบสำหรับสายนำลงดินต้องมีขนาดพื้นที่ภาคตัดขวางเทียบได้ไม่น้อยกว่าสายทองแดงตีเกลียว ขนาด 30 ตารางมิลลิเมตรสายนำลงดินนี้ต้องเป็นระบบที่แยกอิสระจากระบบสายดินอื่น
- ข้อ 14 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง สำหรับกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่นและสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน
- ข้อ 15 กระแสไฟฟ้าที่ใช้กับลิฟต์ดับเพลิงต้องต่อจากแผงสวิทช์ประธานของอาคารเป็นวงจรที่แยกเป็นอิสระจากวงจรทั่วไป
- ข้อ 16 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น
- ข้อ 18 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ซึ่งประกอบด้วย ระบบท่อหยื่น ที่เก็บน้ำสำรอง หัวรับน้ำสำรองและหัวรับน้ำดับเพลิง
- ข้อ 19 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ นอกจากต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ตามข้อ 18 แล้ว ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือและขนาดที่เหมาะสมสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้น โดยให้มีหนึ่ง เครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45.00 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง
- ข้อ 20 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLE SYSTEM หรือระบบอื่นที่เทียบเท่า ที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้ โดยให้สามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกชั้น
- ข้อ 22 อาคารสูงต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือดาดฟ้าสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันไดตั้งอยู่ในที่ที่บุคคลไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใดของอาคารสามารถมาถึงบันไดหนีไฟได้สะดวก แต่ละบันไดหนีไฟต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60.00 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน
- ข้อ 23 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและไม่ผุกร่อนเช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลุกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่าในรูปแบบใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน ห้ามสร้างบันไดเป็นแบบบันไดเวียน

- ข้อ 24 บันไดหนีไฟและชานพักส่วนที่อยู่ภายนอกอาคารต้องมีผนังด้านที่บันไดลาดผ่านเป็นผนังกันไฟ
- ข้อ 25 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้ แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.40 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 เมกะปาสกาลมาตรฐานที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้
- ข้อ 26 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีผนังกันไฟโดยรอบ ยกเว้นช่องระบายอากาศ และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นได้ขณะเพลิงไหม้และมีป้ายบอกชั้น และป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร
- ข้อ 27 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ เป็นบานเปิดผลักออกสู่ภายนอกพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้อง ไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกั้น
- ข้อ 28 อาคารสูง ต้องจัดให้มีช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอก เข้าไปบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดในอาคารได้ทุกชั้นช่องทางเฉพาะนี้จะ เป็นลิฟท์ดับเพลิงหรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ และทุกชั้นต้องจัดให้มีห้องว่างที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6.00 ตารางเมตร ติดต่อกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและควันเช่นเดียวกับช่องบันไดหนีไฟและเป็นที่ตั้งของหัวฉีดน้ำดับเพลิงประจำชั้นของอาคาร
- ข้อ 29 อาคารสูงต้องมีตาดฟ้าและมีพื้นที่ลาดฟ้า ขนาดกว้าง ยาว ด้านละไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร เป็นที่ว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้ และต้องจัดให้มีทางหนีไฟบนชั้นตาดฟ้า นำไปสู่บันไดหนีไฟได้สะดวกทุกบันได และมีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารลงสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัย

หมวด 3

ระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้ง

- ข้อ 31 การระบายน้ำฝนออกจากอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ จะระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง โดยตรงก็ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน หรือกระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ข้อ 32 ระบบบำบัดน้ำเสีย จะแยกเป็นระบบอิสระเฉพาะอาคาร หรือเป็นระบบรวมของส่วนกลางก็ได้แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดเสียง กลิ่น ฟอง กาก หรือสิ่งอื่นใดที่เกิดจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบำบัดนั้นจนถึงขนาดที่อาจเกิดภัยอันตรายต่อ สุขภาพ ชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สิน หรือกระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

- ข้อ 33 น้ำเสียต้องผ่านระบบบำบัดน้ำเสียจนเป็นน้ำทิ้งก่อนระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง โดยคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคาร
- ข้อ 34 ทางระบายน้ำทิ้ง ต้องมีลักษณะที่สามารถตรวจสอบและทำความสะอาดได้โดยสะดวก ในกรณีที่ทางระบายน้ำเป็นแบบท่อปิดต้องมีบ่อสำหรับตรวจการระบายน้ำ ทุกระยะไม่เกิน 8.00 เมตร และทุกมุมเหลี่ยม
- ข้อ 35 ในกรณีที่แหล่งรองรับน้ำทิ้งมีขนาดไม่เพียงพอจะรองรับน้ำทิ้งที่ระบายจากอาคาร ในช่วงชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุด ให้มีที่พักน้ำทิ้งเพื่อรองรับปริมาณน้ำทิ้งที่เกินกว่าแหล่งรองรับน้ำทิ้งจะรับได้ก่อนที่จะระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง

หมวด 4

ระบบประปา

- ข้อ 36 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีที่เก็บน้ำใช้สำรองที่สามารถจ่ายน้ำ ในช่วงชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง
- ข้อ 37 ระบบท่อจ่ายน้ำต้องมีวิธีป้องกันมิให้สิ่งปนเปื้อนจากภายนอกเข้าไปในท่อจ่ายน้ำได้ ในกรณีที่ระบบจ่ายน้ำแยกกันระหว่างน้ำดื่มกับน้ำใช้ ต้องแยกชนิดของท่อจ่ายน้ำให้ชัดเจน ห้ามต่อท่อจ่ายน้ำทั้งสองระบบเข้าด้วยกัน

หมวด 5

ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

- ข้อ 38 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีการจัดเก็บขยะมูลฝอย โดยวิธีขนลำเลียงหรือทิ้งลงปล่องทิ้งขยะมูลฝอย
- ข้อ 39 การคิดปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคาร ให้คิดจากอัตราการใช้ดังต่อไปนี้
 - 1) การใช้เพื่อการอยู่อาศัย ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 2.40 ลิตร ต่อคนต่อวัน
 - 2) การใช้เพื่อการพาณิชย์กรรมหรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตร ต่อพื้นที่หนึ่งตารางเมตรต่อวัน
- ข้อ 40 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยที่มีลักษณะดังต่อไปนี้
 - 1) ต้องมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 3^๕ เท่า ของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน
 - 2) ผนังต้องทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟ
 - 3) พื้นผิวภายในต้อง เรียบและกันน้ำซึม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) ต้องมีการป้องกันกลิ่นและน้ำฝน
- 5) ต้องมีการระบายน้ำเสียจากมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย
- 6) ต้องมีการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า

ที่พักขยะมูลฝอยต้องมีระยะห่างจากสถานที่ประกอบอาหารและสถานที่เก็บอาหารไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร แต่ถ้าที่พักรวมมูลฝอยมีขนาดความจุเกิน 3 ลูกบาศก์เมตร ต้องมีระยะห่างจากสถานที่ดังกล่าวไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร และสามารถขนย้ายมูลฝอยได้โดยสะดวก

- ข้อ 41 ที่พักมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีลักษณะดังนี้
- 1) ฝา ผนัง และประตูต้องแข็งแรงทนทาน ปิดได้สนิทเพื่อป้องกันกลิ่น
 - 2) ขนาดเหมาะสมกับสถานที่และสะดวกต่อการทำความสะอาด
- ข้อ 42 ปล่องทิ้งมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีลักษณะดังนี้
- 1) ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟมีขนาดความกว้างแต่ละด้านหรือเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ผิวภายในเรียบ ทำความสะอาดได้ง่าย และไม่มีส่วนใดที่จะทำให้มูลฝอยติดค้างได้
 - 2) ประตูหรือช่องทิ้งมูลฝอยต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและปิดได้สนิท เพื่อป้องกันมิให้มูลฝอยปลิวย้อนกลับและติดค้างได้
 - 3) ต้องมีการระบายอากาศเพื่อป้องกันกลิ่น
 - 4) ปลายล่างของปล่องทิ้งมูลฝอยต้องมีประตูปิดสนิทเพื่อป้องกันกลิ่น

หมวด 6
ระบบลิฟท์

- ข้อ 43 ลิฟท์โดยสารและลิฟท์ดับเพลิงแต่ละชุดที่ใช้กับอาคารสูงให้มีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม
- ข้อ 44 อาคารสูงต้องมีลิฟท์ดับเพลิงอย่างน้อย 1 ชุด ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
- 1) ลิฟท์ดับเพลิงต้องจอดได้ทุกชั้นของอาคาร และต้องมีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิง ใช้ขณะเกิดเพลิงไหม้โดยเฉพาะ
 - 2) บริเวณโถงหน้าลิฟท์ดับเพลิงทุกชั้น ต้องติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิงอื่นๆ
 - 3) ห้องโถงหน้าลิฟท์ดับเพลิงทุกชั้นต้องมีผนัง หรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟปิดกั้นมิให้เปลวไฟหรือควันเข้าได้มีหน้าต่างเปิดออกสู่ภายนอกอาคารโดยตรง หรือมีระบบอัดลมภายในห้อง โถงหน้าลิฟท์ดับเพลิงมีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 เมกะปาสคาและทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้
 - 4) ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟท์ดับเพลิงระหว่างชั้นล่างสุดกับชั้นบนสุดของอาคารต้องไม่เกินหนึ่งนาที ทั้งนี้ ในเวลาปกติลิฟท์ดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพลิงสามารถใช้เป็นลิฟท์โดยสารได้

- ข้อ 45 ในปล่องลิฟท์ห้ามติดตั้งท่อสายไฟฟ้า ท่อส่งน้ำ ท่อระบายน้ำ และอุปกรณ์ต่าง ๆ เว้นแต่เป็นส่วนประกอบของลิฟท์หรือจำเป็นสำหรับการทำงานและการดูแลรักษา
- ข้อ 46 ลิฟท์ต้องมีระบบ และ อุปกรณ์การทำงานที่ให้ความปลอดภัยด้านสวัสดิภาพ และ สุขภาพของผู้โดยสาร ดังต่อไปนี้

- 1) ต้องมีระบบการทำงานที่จะให้ลิฟท์เลื่อนมาหยุดตรงที่จอดชั้นระดับดินและประตูลิฟท์ต้อง เปิดเอง โดยอัตโนมัติเมื่อ ไฟฟ้าดับ
- 2) ต้องมีสัญญาณเตือนและลิฟท์ต้อง ไม่เคลื่อนที่เมื่อบรรทุกเกินพิกัด
- 3) ต้องมีอุปกรณ์ที่จะหยุดลิฟท์ ได้ในระยะที่กำหนด โดยอัตโนมัติเมื่อตัวลิฟท์มีความเร็วเกินพิกัด
- 4) ต้องมีระบบป้องกันประตูลิฟท์หนีบผู้โดยสาร
- 5) ลิฟท์ต้อง ไม่เคลื่อนที่เมื่อประตูลิฟท์ปิดไม่สนิท
- 6) ประตูลิฟท์ต้อง ไม่เปิดขณะลิฟท์เคลื่อนที่หรือหยุด ไม่ตรงที่จอด
- 7) ต้องมีระบบกับภายนอกห้องลิฟท์ และสัญญาณแจ้ง เหตุขัดข้อง
- 8) ต้องมีระบบแสงสว่างฉุกเฉิน ในห้องลิฟท์และหน้าชั้นที่จอด
- 9) ต้องมีระบบการระบายอากาศในห้องลิฟท์ตามที่กำหนดในข้อ 9(2)

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 41 (พ.ศ.2537)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

- ข้อ 2 ที่จอดรถ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า และต้องมีลักษณะและขนาด ดังนี้
 - 1) ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถหรือทำมุมกับแนวทางเดินรถ น้อยกว่าสามสิบองศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร
 - 2) ในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตรและความยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร โดยทั้งนี้จะต้องไม่จัดให้มีทางเข้าออกของรถเป็นทางเดินรถทางเดียว
 - 3) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับแนวทางเดินรถมากกว่าสามสิบองศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร
- ข้อ 3 ที่จอดรถแต่ละคัน ต้องมีเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตของที่จอดรถไว้ให้ปรากฏบนพื้น และต้องมีทางเดินรถเชื่อมต่อโดยตรงกับทางเข้าออกของรถและที่กั๊บลรถ
- ข้อ 4 ระยะความสูงสุทธิตระหว่งพื้นที่ที่ใช้จอดรถ ทางเดินรถ และทางลาดชัน-ลงของรถ กับส่วนที่ต่ำสุดของชั้นที่กั๊บลไปของอาคาร ต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนของพื้นที่ที่ใช้จอดรถต่างระดับกัน จะเหลื่อมกันได้ไม่เกิน 1.00 เมตร และเฉพาะส่วนที่เหลื่อมกันจะมีความสูงน้อยกว่า 2.10 เมตร ก็ได้
- ข้อ 5 อาคารจอดรถซึ่งติดตั้งระบบยกรถขึ้นลงระหว่างชั้นของอาคารด้วยลิฟท์ จะต้องมีระยะของทางเดินรถจากปากทางเข้าถึงลิฟท์ไม่น้อยกว่า 20 เมตร
- อาคารตามวรรคหนึ่งจะไม่มีทางลาดขึ้นลงของรถระหว่างชั้นของอาคารก็ได้

- ลิฟท์ที่ใช้สำหรับยกรถขึ้นลงระหว่างชั้นของอาคารตามวรรคหนึ่ง ต้องจัดให้อยู่ภายในตัวอาคาร โดยให้มีลิฟท์หนึ่งเครื่องต่อที่จอดรถ 30 คัน แต่ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 2 เครื่องต่ออาคารหนึ่งหลังและห้ามใช้เป็นลิฟท์โดยสาร
- ข้อ 6 อาคารจอดรถซึ่งติดตั้งระบบเคลื่อนย้ายรถด้วยเครื่องจักรกล ที่ได้รับการคำนวณออกแบบเพื่อใช้ประโยชน์ในการจอดรถโดยเฉพาะ จะต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้
- 1) ต้องมีระยะของทางเดินรถจากปากทางเข้าถึงอาคารไม่น้อยกว่า 20 เมตร
 - 2) พื้นหรือผนังของอาคาร ต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินของผู้อื่น และถนนสาธารณะ ดังนี้
 - ก) ในกรณีที่มีความสูงของอาคารจากพื้นดินตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไป ต้องอยู่ห่างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร
 - ข) ในกรณีที่มีความสูงของอาคารจากพื้นดินน้อยกว่า 23.00 เมตร ต้องอยู่ห่างไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร

3.2. การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

3.2.1 ระบบโครงสร้างของอาคาร

ระบบโครงสร้างของอาคารแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. โครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน (SUB STRUCTURE) ทำหน้าที่รับน้ำหนักโครงสร้างที่อยู่เหนือผิวดิน ด้านทานแรงภายนอกที่กระทำต่ออาคาร โครงสร้างใต้ดินได้แก่ ฐานราก ซึ่งมีขนาดแตกต่างกันไปตามขนาดของอาคารและประสิทธิผลของดิน ฐานรากจะมี 3 ประเภท คือ

- ฐานรากตื้น
- ฐานรากลึก
- ฐานรากพิเศษ

ระบบโครงสร้างใต้ดินของอาคารสูง ได้แก่ ระบบเข็มและฐานรากของอาคาร ซึ่งเป็นโครงสร้างที่สำคัญของอาคาร เนื่องจากต้องเป็นโครงสร้างฐานในการรองรับโครงสร้างทั้งหมดของอาคาร

1.1 ระบบฐานรากของอาคารสูง

1.1.1 ISOLATED PILE FOUNDATION

1.1.2 MAT FOUNDATION หมายถึง ฐานแผ่เต็มพื้นที่ของตัวอาคาร โดยที่ถ่ายน้ำหนักลงสู่เสาเข็มลงยังดินที่แข็งแรงกว่า

1.1.3 COMPENSATED FOUNDATION

1.2 ระบบเสาเข็ม โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.2.1 เข็มกระจัด (DISPLACEMENT PILE)

ชนิดตอก ได้แก่ เข็มตันหรือกลวงปลายปิด ใช้ตอกตันลงไปดิน (ลงไปแทนเนื้อดิน) เข็มชนิดนี้ไม่เหมาะกับอาคารสูงในกรุงเทพมหานคร เนื่องจากอาคารสูงมีน้ำหนักมากที่ถ่ายลงสู่ฐานราก

ชนิดตอกและหล่อในที่ คือ การตอกท่อเหล็กปลายปิดลงไปในดินแล้วหย่อนเหล็กเสริมลงไป เทคอนกรีตจนเต็มแล้วจึงดึงท่อเหล็กออก เข็มที่ได้มีขนาดปลายเข็มใหญ่กว่าตัวเข็ม สามารถรับน้ำหนักได้มาก

1.2.2 เข็มแบบไม่กระจัด (NON-DISPLACEMENT PILES) โดยการเจาะเอาดินออกโดยใช้สว่านเจาะดินแล้วเทคอนกรีตลงไปในหลุมที่เจาะ

2. โครงสร้างที่อยู่บนผิวดิน (SUPER STRUCTURE) แบ่งตามลักษณะการจัดแบ่งพื้นที่ว่างเพื่อการใช้สอยได้ 2 ประเภทคือ

2.1 โครงสร้างอาคารสูง ตามลักษณะการจัดระบบการรับน้ำหนัก สามารถแบ่งได้ดังนี้

2.1.1 PARALLAL BEARING WALLS เป็นการรับน้ำหนักโดยการ

ใช้ผนังในแนวตั้ง และรับแรงกระทำตามแนวนอน
เอกรัง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 CORE AND FACADE BEARING WALLS เป็นระบบโครงสร้างที่จัดให้มีแกนและผนังเป็นตัวรับน้ำหนักของ โครงสร้าง

2.1.3 SELF-SUPPORTING BOXS การก่อสร้างระบบกล่องเป็นระบบการก่อสร้างสำเร็จรูปแบบ 3 มิติ โดยนำกล่องเหล่านี้มาเรียงและเชื่อมเข้าด้วยกัน

2.1.4 CANTILEVERED SLAB ใช้แกนกลางเป็นตัวรับน้ำหนักจากระบบพื้น สามารถจัดที่ว่างให้เป็นอิสระจากเสาได้

2.1.5 FLAT SLAB เป็นระบบที่ใช้คอนกรีตแผ่นหนา วางบนหัวเสา สามารถจัดให้เป็นระบบก่อสร้างที่มีความสูงน้อยกว่าระบบอื่น

2.1.6 INTERSPATIAL เป็นระบบโครงสร้างที่มีโครงพื้นออกมาจากแกนกลาง

2.1.7 SUSPENSION เป็นระบบโครงสร้างที่มีการรับน้ำหนักโดยปราศจาก BRACING แต่แรงที่เกิดขึ้น เป็นแรงโน้มถ่วงของโลก ซึ่งเกิดจากน้ำหนักของพื้นที่กระทำต่อ TRUSS ที่ยื่นออกมาจากแกนกลาง

2.1.8 STACBERED TRUSS ใช้โครง TRUSS เป็นตัวรับน้ำหนักพื้นของแต่ละชั้น นอกจากนี้ยังมีการติดตั้ง WIND BRACING เพื่อรับแรงลมอีกด้วย

2.1.9 RICID FRAME เป็นโครงสร้างที่มีการออกแบบรอยต่อให้มีความแข็งแรงเป็นชั้นเดียวกัน

2.1.10 RICID FRAME AND CORE เป็นโครงสร้างสำคัญอาคารสูง มีการนำเอาระบบแกนใช้ในการรับแรง และใช้เป็นติดตั้งของระบบเครื่องกลต่างๆ

2.1.11 TRUSSED FRAME คล้ายกับระบบของ RICID FRAME แต่มีการเพิ่ม TRUSS ที่บริเวณมุมทั้งสี่ของอาคาร เพื่อช่วยรับแรงเฉือนตามแนวตั้ง ลักษณะการรับแรงคล้ายกับระบบ RICID FRAME AND CORE

2.1.12 BELT TRUSS FRAME AND CORE เป็นระบบโครงสร้างที่ประกอบด้วยเสาและแกน

2.1.13 TUBE IN TUBE กลุ่มเสาด้านนอกและคานจะเปิดที่ว่างด้านนอกอาคารให้เพียงเล็กน้อย กลุ่มเสาเหล่านี้และกลุ่มเสาที่อยู่ตรงแกนจะเป็นตัวรับน้ำหนักอาคาร

2.1.14 BUNDDLED TUBE เป็นระบบโครงสร้างสำหรับอาคารที่มีความสูงและจำนวนชั้นมากๆ มีการรวมกลุ่มกันของ โครงสร้างอย่างใกล้ชิด อาจเรียงเป็นรูปสี่เหลี่ยมธรรมดาหรือเรียงคล้ายโครง

2.2 ระบบพื้น ระบบพื้นที่ใช้กับอาคารสูง โดยทั่วไปมีดังนี้

2.2.1 ระบบพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ ได้แก่ พื้นทางเดียว (ONE WAY SLAB) หรือ พื้นสองทาง (TWO WAY SLAB) และพื้นยื่น (CANTIRIVER SLAB)

2.2.2 ระบบพื้นสำเร็จรูป (PRECAST FLOOR SLAB) พื้นระบบนี้มีหลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นหรือใช้ประโยชน์ในเอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท เช่น ระบบโครงพื้นหลายชั้น ระบบโครงพื้นชั้นเดียว และระบบพื้นคอนกรีตตัน ระบบพื้นสำเร็จรูปที่เหมาะสมกับอาคารสูง คือ ระบบโครงพื้นชั้นเดียว ได้แก่ พื้นสำเร็จรูปแบบ U-CHANNEL , HOLLOW CORE , DOUBLE TEE ซึ่งสามารถพาดช่วงได้กว้างกว่าพื้นสำเร็จรูปแบบอื่นๆ คือ สามารถพาดช่วงกว้างได้ 7.00-12.00 เมตร

2.2.3 พื้นวaffle สแลป (WAFFLE SLAB) เป็นพื้นชนิดที่ประกอบด้วยคานช้อย วางเหล็กเสริมสองทางซึ่งวิ่งอยู่ในคานช้อยที่ติดกันเป็นตะแกรงสี่เหลี่ยมตามพื้นที่ของพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงจะเป็นพื้นเรียบ

2.2.4 พื้นระบบคานตารางทะแยง เป็นระบบพื้นที่วางคานให้เป็นตารางทะแยง ช่วยลดความหนาของพื้นได้มากกว่าพื้นแบบวaffle สแลป การรวมคานในระบบนี้จะวางในลักษณะทะแยงไขว้กัน (DIAGONALLY CROSS) ทำให้คานรับน้ำหนักทั้งหมดมีความยาวเท่าๆกัน ยกเว้นตรงมุมซึ่งมีขนาดสั้นกว่า จึงทำหน้าที่เป็นคานยึดมุม (BRACING)

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

2.2.6 แฟลตเพลต (FLAT PLATE) จะคล้ายกับระบบพื้นไร้คาน แต่ต่างกันที่ไม่มีการเสริมเหล็กบริเวณหัวเสาหรือการเพิ่มความหนาของพื้น เสาที่รับน้ำหนักสามารถวางห่างไม่เท่ากันก็ได้ และได้พื้นจะเรียบตลอดทั้งผืน

การวิเคราะห์ระบบ โครงสร้างอาคาร

1. ระบบ โครงสร้าง ใต้ดิน

สำหรับอาคารของ โครงการเป็นอาคารสูง จึงต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของอาคารเป็นอย่างมาก ระบบเข็มของโครงการควรใช้ระบบ เข็มตอกและหล่อในที่ 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 คือจะต้องสร้างตัว
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะโครงการนี้เท่านั้น มิใช่เอกสารที่เผยแพร่ไปยังผู้อื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PODIUM กับตัว TOWER ให้แยกขาดจากกันโดยรอบ เมื่อสร้าง TOWER เสร็จเกือบถึงชั้นหลังคาหรือการทรุดตัวของ PODIUM คงที่แล้ว จึงต่อเชื่อมอาคารเข้าด้วยกัน ซึ่งจะช่วยลดการร้าวที่เกิดจากการทรุดตัวของอาคารได้

2. ระบบโครงสร้างเหนือดิน

อาคารของโครงการเป็นอาคารสูง จึงต้องเลือกระบบโครงสร้างที่รับแรงกระทำต่างๆ เช่น แรงลม ดังนั้นจึงเลือกโครงสร้าง FRAME ธรรมดา กับผนังรับแรง (SHEAR WALL)

ตารางที่ 3.11 การเปรียบเทียบระบบพื้น ชนิดต่างๆ

ประเภท	ความหนาของพื้น	ความลึกคาน	ความชำนาญ	เวลาการก่อสร้าง	รวม	
CONVENTIONAL RIBBED SLAB	1	1	2	4	1	9
WAFFLE SLAB	3	1	2	4	1	11
FLAT SLAB	3	1	1	3	1	9
PRESTRESSED FLAT PALTE	2	4	3	3	2	14
PREPABRICATED SYSTEM	4	4	4	2	2	16
	2	1	2	2	4	11

การเลือกใช้โครงสร้างแนวระนาบ จากการเปรียบเทียบพื้นต่างๆแล้วพบว่า พื้นระบบ PRESTRESSED FLAT PLATE มีความเหมาะสมสำหรับโครงสร้างอาคารของโครงการโดยใช้ในส่วนอาคารสำนักงาน และส่วนจอดรถ เนื่องจากสามารถลดความสูงระหว่างชั้นได้มาก มีความยืดหยุ่นในการกำหนดผนังกันห้อง มีความแข็งแรงมั่นคงดีกว่าพื้นระบบอื่น

ส่วนศูนย์อาหาร เนื่องจากมีการลดระดับพื้น และเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง จึงพิจารณาเลือกใช้ระบบโครงสร้างแบบ FRAME ธรรมดา

ข้อดีของพื้น FLAT PLATE

1. ให้ความบางของช่วงพื้นมาก ขณะที่ไม่ต้องมีคานใด ๆ ในช่วงเสา ทำให้ความลึกจากพื้นถึงใต้ท้องพื้นน้อยกว่าทุกระบบ
- เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านใดๆ

2. ไม่มีอุปสรรคต่อการเดินท่อระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า เพราะไม่ติด

3. การพาดช่วงกว้างเมื่อไม่ต้องการให้พื้นหนามาก หรือต้องการลดวัสดุก่อสร้างจะใช้วิธี PRESTRESS เข้ามาช่วยทำให้ลดความหนาพื้นลงได้ โดยไม่มีการตักท้องข้าง

4. การก่อสร้างทำได้รวดเร็วกว่าวิธีอื่นๆ เนื่องจากไม่ต้องมีคาน เมื่อใช้วิธี POST-TENSIONED ช่วยจะทำให้ถอดค้ำยันเครื่องหนึ่งออกไปใช้กับชั้นต่อไปได้ก่อน

5. ประหยัดเวลาและเงินได้มากกว่า 15% ของวิธีอื่นๆ

2. ระบบพื้น FLAT PLATE POST-TENTIONED

ด้วยความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีในการก่อสร้างทำให้ระบบ FLAT PLATE สามารถที่จะพาดช่วงกว้างได้มากขึ้น โดยการใช้ระบบเสริมแรงดึง (PRESTRESS) เข้ามาช่วย

ข้อได้เปรียบของการใช้ระบบเสริมแรงดึง (PRESTRESSED)

1. พื้นเสริมแรงดึง ทำให้พื้นสามารถพาดช่วงเสาที่กว้างในความหนาที่กำหนดไว้หรือทำให้ได้พื้นที่บางกว่าในช่วงเสาที่เท่าๆกัน ด้วยเหตุผลในข้อนี้ทำให้ลดน้ำหนักบรรทุกที่จะลงที่เสาและฐานราก ทำให้ประหยัดได้

2. การเสริมแรงดึง ช่วยแก้ปัญหาการตักท้องข้างได้ดีกว่า และยังสามารถจัดให้แก่ปัญหาการตักท้องข้างเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกได้โดยสิ้นเชิง

3. พื้นเสริมแรงนี้รับแรงอัดไว้ทั้งหมดจึงช่วยกระจายรอยแตกกว้างให้เฉลี่ยกันทั้งโครงสร้าง ไม่เกิดการแตกกว้างขนาดใหญ่ที่จุดใดจุดหนึ่ง ซึ่งอาจทำให้โครงสร้างเกิดการเสียหาย

4. สามารถป้องกันน้ำ ซึ่งในแบบทั่วไปต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงมากกับการใส่แผ่นกันซึมในเมื่อใช้กับพื้นติดดินและที่จอดรถ

5. เนื้อที่ที่กว้างๆ สามารถเทคอนกรีตได้ในการเทเพียงครั้งเดียวได้ เพราะรอยที่เกิดจากการหดตัวจะถูกดึงเข้าเมื่อมีการเสริมแรง

6. การลดจำนวนเหล็กเสริมในแผ่นพื้น ช่วยให้เทคอนกรีตได้ง่ายและประหยัด

7. ความสามารถในการทนไฟมีสูง เพราะสามารถทนไฟได้นานถึง 3 ชั่วโมง ในความหนาพื้น 15.20 ซม. ผิวแต่ง 2.50 ซม. หากเพิ่มวัสดุกันไฟที่ใต้พื้นและฝ้าเพดานก็จะทำให้ทนไฟได้มากขึ้น

8. สามารถยื่นพื้น ออกไปได้มาก ตามปกติควรยื่นไม่เกิน 1.4 SPAN.

การเสริมแรงดึงในเหล็กเสริม สามารถทำได้ 2 แบบ คือ

1. PRE-TENSIONED คือ การดึงเหล็กลวดแรงดึงสูงก่อนการเทคอนกรีต

2. POST-TENSIONED คือ การดึงเหล็กลวดแรงดึงสูงหลังจากคอนกรีตแข็ง

ตัวแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ซึ่งโดยทั่วไป โครงสร้างแบบหล่อในที่นิยมใช้ระบบ POST-TENSIONED มากกว่า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 วิธี ได้แก่

-BONDED TENSIONS คือ การเชื่อมประสานเป็นเนื้อเดียวกันของเหล็ก และคอนกรีต

-UNBONDED TENSIONS คือ การปล่อยให้เหล็กเป็นอิสระไม่เกาะกับ คอนกรีต

ในการทำ FLAT PLATE แบบ UNBONDED TENSIONS นั้นนับเป็นก้าวสำคัญของการพัฒนาระบบ PRESTRESSED ซึ่งพอสรุปข้อดีได้ดังนี้

-ให้ความประหยัด เนื่องจากไม่ต้องใช้ท่อหุ้ม และไม่ต้องฉีดยาประสาน ในท่อ ซึ่งมีราคาสูงและควบคุมได้ลำบาก

-เป็นการลดขั้นตอนในการทำงานได้เป็นอย่างมาก

3.2.2 ระบบไฟฟ้า

โดยทั่วไปอาคารสูงจำเป็นต้องใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นจำนวนมาก ควรมีการประมาณความต้องการสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างเหมาะสม ซึ่งจะมีผลต่อการออกแบบขนาดของหม้อแปลงไฟฟ้า และขนาดพื้นที่ของห้องเครื่อง เป็นต้น

ระบบไฟฟ้าในอาคารสูง ประกอบด้วย

1. ระบบการต่อลงดิน อาคารขนาดใหญ่ในปัจจุบันใช้ระบบนี้ เป็นระบบร่วมผ่าน อุปกรณ์โทรศัพท์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (ยกเว้นของคอมพิวเตอร์บางชนิดที่จะต้องต่อลงดินแยกต่างหาก เป็นอิสระจากระบบไฟฟ้า) ความต้านทานของระบบดินสำหรับอาคารต่งต่ำ คือประมาณ 1-2 โอห์ม หากจำเป็นต้องไม่สูงเกินกว่า 5 โอห์ม

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

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

4. ระบบไฟฉุกเฉิน ในอาคารสูงจำเป็นต้องมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉินสำรองไว้ในกรณีที่เกิดเหตุขัดข้องเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

4.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลชนิดทำงานโดยอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้: 4.2 แบตเตอรี่สำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่างขนาดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ระบบแสงสว่าง ในปัจจุบันมีการใช้หลอดไฟที่มีประสิทธิภาพสูงและเหมาะสมกับลักษณะการใช้งานในอาคาร เช่น ในบริเวณที่ไม่จำเป็นต้องใช้แสงในการทำงานและมีระดับฝ้าเพดานสูงกว่าฝ้าเพดานทั่วไป จะใช้หลอด HIGH PRESSURE SODIUM (H.P.S.) ซึ่งจะมีแสงออกสีทองอายุการใช้งานยาวนาน การออกแบบดวง โคมแสงสว่างในบริเวณที่ทำงานควรใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดยาวจำนวน 3 หลอด/ชุด แล้วต่อแยกสวิทช์สำหรับหลอดกลาง หลอดริมสองหลอดและพร้อมกันทั้ง 3 หลอด เพื่อสามารถเลือกใช้หรือเปิดเพียง 2 หลอดในกรณีที่มีแสงธรรมชาติเพียงพอและเปิดสามหลอดสำหรับการใช้งานปกติ

6. ระบบการเดินสายไฟ ในบริเวณห้องทำงานควรมีรางร้อยสายไฟซ่อนไว้ใต้ฝ้าเพดาน แทนการใช้ท่อร้อยสายเพราะมีความสะดวกกว่า การเดินรางร้อยสายระหว่างชั้นของอาคารใช้วิธีเจาะพื้นและฝังท่อพิเศษชนิดป้องกันเพลิงลามผ่านพื้นและทำ FIRE SEAL โดยรอบ

ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าโดยทั่วไปใช้ไฟ 3 เฟส กระแสสลับมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง โดยต่อจากเมนกระแสไฟฟ้าแรงสูงแปลงเป็นกระแสตรงต่ำผ่านหม้อแปลงไฟฟ้าให้ไฟกระแสไฟ 220 , 380 โวลท์ โดยใช้หม้อแปลงแบบ OAST-RESIN

- หม้อแปลงไฟฟ้าจัดแยกเป็น 2 ชุด สำหรับ
 - ระบบไฟฟ้าให้แสงสว่าง และใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยทั่วไป
 - ระบบเครื่องปรับอากาศ , ลิฟท์ และระบบเครื่องกลต่างๆ

การจ่ายไฟฟ้าภายในอาคาร

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

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ในอาคารสูงจะต้องมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน 2 ระบบ คือ

- เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ซึ่งจะต้องเป็นชนิดที่ทำงานโดยอัตโนมัติ คือ สตาร์ทเครื่องและมีสวิทช์สับเปลี่ยนจ่ายไปให้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญได้ภายในระยะเวลา 10 วินาทีหลังจากไฟเมนดับ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินนี้ใช้จ่ายไปให้อุปกรณ์ที่สำคัญเช่น ลิฟท์ส่วนหนึ่ง เครื่องสูบน้ำ ประปา ดับเพลิง ไฟฟ้าแสงสว่างส่วนที่สำคัญ และที่สำคัญคือ ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้ - ระบบไฟสว่างที่ใช้จากแบตเตอรี่นั้น เพื่อให้แสงสว่างในช่วงก่อนระบบไฟฟ้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงสว่างที่ใช้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะจ่ายเข้ามาใช้งานได้ หรือในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสตาร์ทไม่ติด

การเตรียมพื้นที่สำหรับหม้อแปลงและแผงควบคุมระบบไฟฟ้าในอาคาร จะใช้พื้นที่ประมาณ 40 ตารางเมตร ส่วนพื้นที่ของห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าถูกเงินประมาณ 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 NOMEX PAPER ซึ่งทนความร้อนสูง เมื่อพันเป็นคอยล์แล้วพันด้วยวานิช ไม่มีอะไรหุ้มอีก

7.1.2 แบบ CAST RESIN หม้อแปลงแบบนี้ใช้ RESIN เทหุ้มรอบคอยล์ของหม้อแปลงทั้งแรงสูงและแรงต่ำ มีช่องระบายความร้อน หม้อแปลงทั้งสองแบบนี้ ปัจจุบันสามารถสร้างได้ขนาดใหญ่ถึง 5,000 KVA แรงเคลื่อนสูงถึง 36,000 โวลต์ สำหรับอาคารสูงในประเทศไทยควรใช้หม้อแปลงแบบแห้งชนิดที่เป็น CAST RESIN มากกว่าแบบ VENTILATED ด้วยเหตุผลคือ

- อากาศประเทศไทยมีความชื้นสูง ฝุ่นละอองมาก อาจทำให้หม้อแปลงช็อตได้ อายุการใช้งานจะสั้นลง
- หากปราศจากการดูแลบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ หนูและแมลงอาจเข้าไปกัดกระดาษ NOMAX ที่หุ้มลวดหม้อแปลงทำให้เกิดการชำรุดได้

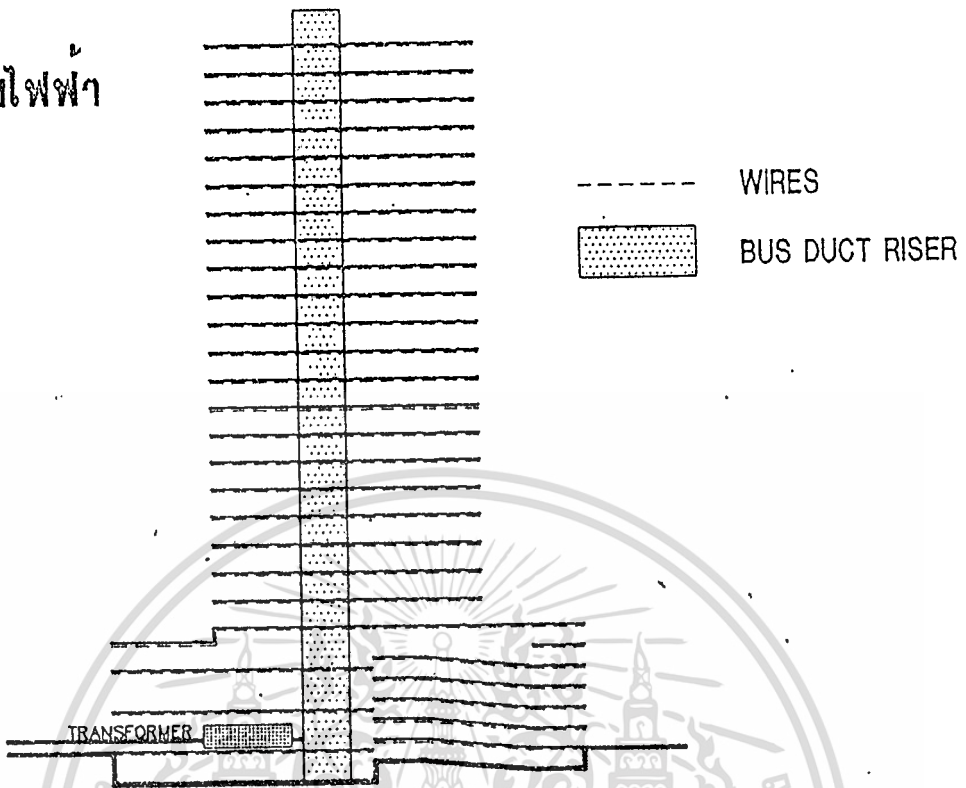
7.2 การจ่ายกำลังไฟฟ้าในอาคารสูง ควรมีการเลือกจุดส่งกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสมเพื่อการกระจายกำลังไฟฟ้าให้ได้แรงเคลื่อนที่สม่ำเสมอ แรงเคลื่อนไม่ตกและไม่เป็นการเปลืองสายไฟฟ้า โดยปกติต้องคำนึงถึงขนาดของสายไฟฟ้าแรงต่ำที่ต้องส่งกำลังไปทั่วอาคาร

การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า

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

- 1) ขนาด 380 โวลต์ สำหรับจ่ายให้กับเครื่อง และอุปกรณ์ในการปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ลิฟท์ เป็นต้น
 - 2) ขนาด 220 โวลต์ เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที ใช้สำหรับไฟฟ้าแสงสว่าง
- การจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าแต่ละชั้นของอาคารจ่ายโดยการ TAP OFF ออกจาก BUSDUCT RISER เข้าแผงจ่ายไฟฟ้าย่อยประจำชั้น ซึ่งจะติดตั้งทุกๆ ชั้น และอยู่ตำแหน่งตรงกลางไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓ ระบบไฟฟ้า



ระบบไฟฟ้า ใช้ไฟฟ้าขนาด 3 เฟส 4 สาย จากอาคารไฟฟ้านครหลวง โดยผ่านหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้นล่างของอาคาร ชนิด DRY TYPE CAST RASIN แปลงกระแสไฟฟ้าจาก 24 KV. เป็น 380 V. จ่ายให้กับเครื่องและอุปกรณ์ และขนาด 220 V. เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที พร้อมให้มีอุปกรณ์ควบคุมและ METERING SET ส่วนระบบ MAIN CIRCUIT BREAKER จะให้ทำงานแบบ SECONDARY SELECTIVE เพื่อในกรณีที่หม้อแปลงชำรุดก็ยังสามารถจ่ายไฟฟ้าสำรองบางส่วนได้ การจ่ายกระแสไฟฟ้าจ่ายตัวระบบ BUS DUCT ที่บริเวณ CORE LIFT

ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน ให้ระบบขับเคลื่อนด้วยเครื่องยมนต์ดีเซล

รูปที่ 3.13 แสดงรูประบบไฟฟ้า

อาคาร เพื่อให้เดินสายเท่าๆกัน ปกติระยะ 40-50 เมตร จากแผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้าจะเป็นช่วงประ
หัยตสาย และการตกของ VOLTAGE ที่ปลายทางจะมีน้อยลง

การเดินสายไฟภายในและภายนอกทั้งหมดของอาคารจะเดินในระบบท่อร้อยสาย
เพื่อความปลอดภัยทนทาน สะดวกในการแก้ไข ซ่อมแซม เพิ่มคู่สาย ฯลฯ เพื่อความปลอดภัยท่อร้อย
สายทุกแห่งที่มีการแยกเข้า ดวง โคม เต้าเสียบ อุปกรณ์อื่นๆ จะต้องแยกสายในกล่องสวิทช์จ่ายไฟฟ้า
ใหญ่ในห้องควบคุมไฟฟ้า แผงสวิทช์จ่ายไฟย่อย โดยระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆ เป็นไปตามมาตรา
ฐานของการไฟฟ้านครหลวง

นอกจากนี้ยังต้องมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน เพื่อใช้ในกรณีที่จำเป็นภายในอาคาร
เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างภายในสำนักงาน ทางเดิน บันได ลิฟท์ อุปกรณ์ป้องกัน และระบบเตือนภัย โดย
ใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินที่มีกำลังเพียงพอสำหรับระบบต่างๆ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินจะทำ
งานทันทีที่กระแสไฟดับ ภายในเวลา 10 วินาที

อีกระบบหนึ่งที่จัดเตรียมไว้คือ ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้บ่อนแบตเตอรี่ เพื่อให้แสงสว่าง
ในช่วงก่อนระบบไฟแสงสว่างที่ใช้ไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะจ่ายเข้ามาใช้งานได้หรือในกรณีที่
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสตาร์ทไม่ติด ระบบไฟฟ้าที่ใช้ไฟจากแบตเตอรี่จะติดตั้งบริเวณที่สำคัญต่อความ
ปลอดภัยของชีวิต เช่น หลอดไฟในป้ายทางหนีไฟ ไฟฉุกเฉินในลิฟท์ ไฟแสงสว่างในห้องเครื่องกำ
เนิดไฟฟ้า ระบบแบตเตอรี่อาจติดตั้งอิสระสำหรับโคม แต่ละชุดหรือกลุ่ม และอาจใช้แบบระบบแบต
เตอรี่กลางจ่ายดวง โคมหลายจุดตามความเหมาะสมกับตำแหน่งการติดตั้ง

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

3.2.3 ระบบปรับอากาศ

ภายในของอาคารจะมีระบบปรับอากาศทั้งหมด ยกเว้นบริเวณที่จอดรถและ โกดังสิน
ค้า โดยมีการปรับอุณหภูมิในอาคารให้ทั่วถึงและคงที่ตลอดเวลา เพื่อให้ระบบปรับอากาศมีประสิทธิภาพ
ภาพในการใช้งานสูงและประหยัดพลังงานมากที่สุด จึงได้เลือกใช้ระบบน้ำเย็นหมุนเวียน (CHILLED
WATER SYSTEM) โดยที่น้ำเย็นในระบบปรับอากาศจะหมุนเวียนระหว่างเครื่องทำน้ำเย็นที่ติดตั้ง
ในห้องเครื่องใหญ่กับเครื่องเป่าลมเย็นที่ติดตั้งอยู่ในบริเวณปรับอากาศ ซึ่งเป็นระบบที่เหมาะสมที่สุด
สำหรับอาคารใหญ่และประหยัดพลังงาน

1. การปรับอากาศ หรือควบคุมสภาพอากาศภายในอาคาร สามารถแบ่งตามลักษณะ
การใช้งานได้ 2 ประเภท คือ

1.1 ปรับอากาศโดยตรง (DIRECT REFRIGERATION SYSTEM) หรือการปรับ
อากาศโดยการใช้อากาศผ่าน COOLING COIL โดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 1.2 ปรับอากาศทางอ้อม (INDIRECT REFRIGERATION SYSTEM) เป็นวิธีกำ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค้ายตัวกลางเป็นตัวนำความร้อนจากห้องมาให้แก่รังผึ้งรับความร้อนอีกทอดหนึ่ง การปรับอากาศวิธีนี้พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้กับสถานที่ที่ต้องการปรับอากาศขนาดกว้างมาก หรือไม่มีสถานที่ซึ่งไม่สามารถนำเครื่องปรับอากาศทั้งส่วนมาติดตั้งใกล้ๆได้ หรือต้องการเก็บเสียง ป้องกันการแพร่เสียงตามช่องลมตัวกลางที่นิยมใช้ได้แก่ น้ำ น้ำเกลือหรือสารละลายอื่นๆ โดยการเดินท่อตัวกลางผ่านเข้าไปใน COOLING COIL เพื่อทำความเย็นแก่ตัวกลาง สามารถแบ่งตามระบบการติดตั้งให้เหมาะสมกับสถานที่ และการใช้งานได้ 3 แบบ คือ

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

ในระบบปรับอากาศ สามารถจำแนกเป็นส่วนใหญ่ๆ ได้ดังนี้

ระบบทำน้ำเย็น (CHILLED WATER SYSTEM) ประกอบด้วยเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ

ดังนี้

1. เครื่องทำความเย็น (WATER VOOLED HERMATIC CENTRIPUGAL WATER CEILLER) ทำหน้าที่ทำให้น้ำเย็นที่หมุนเวียนเย็นลงก่อนที่จะส่งไปในระบบปรับอากาศ ซึ่งจะติดตั้งเครื่องสำหรับโครงการ 3 ชุด โดยมีขนาด 250 ตัน เพื่อที่เมื่อเวลาเกิดเหตุขัดข้องก็จะมีกำลังสามารถปรับอากาศได้มากกว่า 55% ของกำลังเครื่องปกติ

2. ปั๊มน้ำเย็น (CHILLED WATER CENTRIFUGAL PUMPS) เนื่องจากปริมาณน้ำเย็นมีมากที่จะต้องส่งจากห้องเครื่องไปยังเครื่องเป่าลมเย็นตามจุดต่างๆในอาคาร จึงใช้วิธีส่งน้ำเย็นเป็นแบบชนิด ARIABLE WATER VOLUME โดยแบ่งการส่งน้ำเย็นเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนล่าง (LOW ZONE) ตั้งแต่ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 6 และส่วนบน ตั้งแต่ชั้นที่ 9 ขึ้นไป ดังนั้นจึงไม่ต้องใช้ปั๊มน้ำขนาดใหญ่มากเกินไป และทำให้การส่งน้ำเย็นไปยังจุดต่างๆ เป็นไปอย่างทั่วถึง

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

4. ปั๊มน้ำเติม (MAKE UP WATER PUMPS) ประกอบด้วยปั๊มชนิดปรับรอบอัตโนมัติ เพื่อรักษาแรงดันน้ำที่ขับผ่านถึงน้ำอ่อน ไปเติมให้ถึงน้ำระบายความร้อนและระบบน้ำเย็นด้วย FIVID COVPLING โดยมีน้ำมัน HYDRAULIC เป็นตัวถ่ายแรงหมุนจากมอเตอร์ที่ขับหมุนที่รอบคงที่ไปยังตัวปั๊มน้ำ ระบบนี้จะรักษาแรงดันน้ำดีกว่า PESSURE TANK เพราะไม่มีปัญหาเรื่องอากาศในถังซึ่งรวมตัวเข้ากับน้ำและ PRESSURE SWITCH เสีย ซึ่งมักจะเป็นอยู่ประจำในระบบ PRESSURE TANK ทั่วไป

5. อุปกรณ์ปรับสภาวะน้ำเติมในระบบปรับอากาศ เนื่องจากน้ำโดยทั่วไปทำให้เกิด

เอกสค์กักรันใน CONDENSER ของเครื่องทำน้ำเย็น ทำให้การถ่ายเทความร้อนลดลงใช้และมีผลทำให้ประ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิทธิภาพของเครื่องทำความเย็นลดลงด้วย เพื่อมิให้เกิดตะกวนน้ำที่ใช้เติมจะต้องเป็นน้ำอ่อน โดยให้ถึงน้ำอ่อน ทำงานโดยอัตโนมัติ โดยมีเครื่องวัดปริมาณน้ำไหลผ่านถึง เมื่อครบกำหนดที่ตั้งไว้ เครื่องจะล้างถัง เติมน้ำเกลือ ล้างน้ำเกลือออก แล้วทำงานต่อโดยอัตโนมัติ

6. เครื่องอัดลม (AIR COMPRESSORS) ทำหน้าที่บีบอัดลมเพื่อส่ง ไปใช้ในระบบการควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศทั้งหมด

7. แผนควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศ จะติดตั้งอยู่ในห้องควบคุมของระบบปรับอากาศทั้งหมดของอาคาร รวมทั้งการเปิดปิดเครื่องและอุณหภูมิในจุดต่างๆ ให้คงที่ตามความต้องการตลอดเวลาโดยใช้ระบบควบคุมการทำงานด้วยลม

8. ถังน้ำระบายความร้อน (COOLING TOWER) ทำหน้าที่ระบายความร้อนของน้ำซึ่งมาจากเครื่องทำความเย็น โดยเป็นตัวระบายความร้อนของน้ำยา ส่วนใหญ่ตั้งไว้บนหลังคาของอาคาร เพื่อไม่ให้ น้ำกระเซ็นมา โดนตัวอาคาร

2. การพิจารณาสำหรับการปรับอากาศในอาคารขนาดใหญ่

สำหรับระบบที่เหมาะสมและนิยมใช้กัน ในอาคารใหญ่มี 3 ระบบ คือ

2.1 ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM) เป็นระบบที่ใช้เครื่องทำน้ำเย็น (WATER CHILLER) ทำน้ำเย็น แล้วใช้น้ำเย็นเป็นตัวกลางในการให้ความเย็นในระบบปรับอากาศ เครื่องทำน้ำเย็นมีทั้งชนิดระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED WATER CHILLER) ซึ่งมักนิยมใช้สำหรับอาคารที่ต้องการขนาดทำความเย็นไม่มากนัก และชนิดที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ (WATER COOLED WATER CHILLER) ซึ่งมักใช้เมื่อมีความต้องการขนาดการทำความเย็นมากๆ

2.2 ระบบเครื่องปรับอากาศครบชุดในตัว ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (WATER COOLED PACKAGED AIR CONDITIONER) เป็นระบบที่ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ คอมเพรสเซอร์ คอยล์เย็น คอยล์ร้อน และวาล์วลดความดัน ครบชุดอยู่ในตัวเดียวกันและระบายความร้อนด้วยน้ำ โดยใช้คลุ้ริง เทาเวอร์ ช่วยให้น้ำระบายความร้อนจากเครื่องเย็นลง และกลับไม่ใช้ในการระบายความร้อนใหม่

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 อาคารที่ใช้ระบบปรับอากาศแบบนี้มักจะมีเกล็ดระบายความร้อนสำหรับเครื่องปรับอากาศเห็นจากภายนอกอาคารเป็นแนวยาวตาม

เอกสารผู้สูงของอาคาร ข้อสำคัญในการพิจารณาตำแหน่งห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลางคือ ด้านการคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขนาดและความสูงของห้องเครื่อง
- ความสะดวกในการขนย้ายเครื่อง เข้า-ออก
- เสียงและความสั่นสะเทือน
- การระบายอากาศของห้องเครื่อง
- น้ำหนักของอุปกรณ์ภายในของห้องเครื่อง
- อยู่ในตำแหน่งศูนย์กลางของอาคารหรือไม่
- ควรจะอยู่ในบริเวณใกล้ห้องเครื่อง ไฟฟ้าของอาคาร
- ความสะดวกในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภายในห้องเครื่อง
- ความปลอดภัย
- ระดับของห้องเครื่อง

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

4. การกำหนดระบบท่อน้ำส่งลมเย็น

โดยทั่วไปมักต้องการให้ท่อน้ำส่งลมเย็น เพื่อที่จะได้ความสูงของอาคารลดลงหรือได้จำนวนชั้นของอาคารมากขึ้น นอกจากนี้การที่สามารถสร้างอาคารให้ความสูงระหว่างชั้นน้อยจะเป็นการลดต้นทุนก่อสร้างอาคารต่อตารางเมตรลงอีกด้วย ดังนั้นจึงต้องพยายามออกแบบระบบท่อน้ำส่งลมเย็นให้ขนาดเล็กสุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งมีข้อจำกัดเรื่องความตึงของเสียง ความดันของท่อน้ำลดลง

5. การกำหนดตำแหน่งของคูลลิ่งทาวเวอร์

คูลลิ่งทาวเวอร์ (COOLING TOWER) ที่ใช้กับระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนและระบบเครื่องปรับอากาศในตัวมักจะกำหนดให้อยู่ในตำแหน่งที่การระบายอากาศดีและมีปัญหาเรื่องละอองน้ำน้อยที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเกี่ยวกับละอองน้ำนั้นจะต้องพิจารณาถึงทิศทางลมและอาคารข้างเคียงประกอบด้วย

ระบบการจ่ายลมเย็น

การจ่ายลมเย็นเข้าบริเวณที่ปรับอากาศของอาคารเลือกใช้ระบบ VAV (VARIABLE AIR VOLUME) เป็นระบบจ่ายลมที่ปริมาณลมเปลี่ยนแปลงได้เป็นระบบที่ออกแบบให้เหมาะสมที่สุดกับอาคารสำนักงาน ซึ่งมีข้อได้เปรียบเมื่อเทียบกับระบบปริมาณลมคงที่ ที่ใช้กันอยู่เป็นส่วนใหญ่ในปัจจุบัน ดังนี้ คือ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับระบบปรับอากาศ แบบนี้ช่วยประหยัดค่าไฟฟ้าได้มาก เนื่องจากปริมาณลมไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เย็นที่ง่ายจะขึ้นอยู่กับปริมาณความร้อนสัมผัสที่เปลี่ยนแปลงไป

- ขนาดของเครื่องเป่าลมเย็นของระบบลดลง ทำให้ต้องการเนื้อที่ตั้งเครื่องน้อยลง

- การติดตั้งง่าย รวดเร็ว ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งได้ถึง 10%

- การควบคุมอุณหภูมิดีและกระจายลมได้ดี เนื่องจากลมที่ถูกเป่าออกจากหัวจ่ายจะเกาะไหลไปกับเพดาน

- ปราศจากเสียงรบกวน เนื่องจากกล่องควบคุมปริมาณลมหัวจ่าย รวมทั้งท่อลมชนิดอ่อนเก็บเสียงไปเป็นส่วนมาก

- การกันห้องภายในอาคารทำได้โดยสะดวกเพราะหัวจ่าย VAV สามารถโยกย้ายได้สะดวกในกรณีที่เป็นแบบ ที-บาร์ เนื่องจากท่อลมเป็นแบบสายอ่อน ทำให้เกิดความยืดหยุ่นในการจัดสำนักงานเป็นอย่างมาก

ระบบระบายอากาศในอาคาร

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

การป้องกันเสียงและการสิ้นสະเทือน

การทำงานของเครื่องปรับอากาศจะเป็นแหล่งกำเนิดเสียงรบกวน และการสิ้นสະเทือน ดังนั้นการออกแบบห้องเครื่องจึงจำเป็นต้องมีการป้องกัน โดยเฉพาะเพดานและพื้นห้องควรบุวัสดุเก็บเสียง ในกรณีของการสิ้นสະเทือน ต้องทำแทนตั้งเครื่อง โดยมีขาตั้งติดสปริงและท่ออากาศที่ต่อด้วยสปริง

วิเคราะห์ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศในประเทศไทยแบ่งตามระบบการติดตั้งให้เหมาะกับสถานที่และกาารใช้งาน สามารถแบ่งได้ 2 แบบ คือ

1. แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)

เป็นเครื่องปรับอากาศ ซึ่งได้รับการพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาในกรณีที่ไม่มีผนังติดกับภายนอก หรือไม่สามารถนำเครื่องของเครื่องปรับอากาศมาติดตั้ง ใกล้กับสถานที่ปรับอากาศได้

ข้อดีของแบบแยกส่วน

1. มีหลายขนาดความเย็นที่ต้องการ
2. ไม่มีเสียงรบกวนมากนัก
3. ติดตั้งได้ง่ายกว่าแบบศูนย์รวม

ข้อเสียของแบบแยกส่วน

1. สำหรับห้องที่กว้างหรือมีหลายห้องทำให้การเดินทางต่อตัวนำยุ่งยากและถึงแม้จะแยกชุดก็จะเป็นการยุ่งยากต่อการหาที่ติดตั้งหน่วยระบายความร้อน
2. การเดินท่อยาวมากๆทำให้สิ้นเปลืองและเกิดการเล็ดลอดของความร้อนสู่ภายในห้อง

2. แบบศูนย์รวม (CENTRAL TYPE)

ใช้การปรับอากาศทั้งแบบทางตรงและทางอ้อม เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่แยกออกเป็นหลายชุด มีลักษณะการใช้งานแตกต่างกัน เป็นชนิดที่เลือกใช้กับโครงการ

ข้อดีของแบบแยกส่วน

1. เหมาะกับพื้นที่ปรับอากาศขนาดใหญ่
2. มีเครื่องรวมที่จุดเดียว บำรุงรักษาง่าย
3. ไม่มีเสียงรบกวนในบริเวณปรับอากาศ
4. มีให้เลือกใช้กับงานทุกแบบ
5. ใช้กับโครงการใหญ่ๆ ประหยัดกว่าใช้

ข้อเสียของแบบศูนย์รวม

1. ต้นทุนสูง
2. การติดตั้งต้องพิถีพิถันและมีการเตรียมการเดินทาง
3. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูง

เครื่องเล็กๆหลายๆเครื่อง เนื่องจากสามารถสลับกันใช้ได้

ตารางที่ แสดงขนาดห้องเครื่อง โดยประมาณ สำหรับการปรับอากาศระบบчилเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ขนาดความต้องการของระบบปรับอากาศของโครงการ

- ส่วนสำนักงาน	7,528 ตารางเมตร คิดเป็น	<u>7,528</u>	=	298 ตัน
		25.20		
- ส่วนสำนักงานให้เช่า	16,520 ตารางเมตร คิดเป็น	<u>16,520</u>	=	655 ตัน
		25.20		
- ส่วน SHOW ROOM	170 ตารางเมตร คิดเป็น	<u>170</u>	=	7 ตัน
		22.50		
- ส่วนอาหาร	678 ตารางเมตร คิดเป็น	<u>678</u>	=	62 ตัน
		10.80		
รวมปริมาณความต้องการปรับอากาศในโครงการ				= 1,022 ตัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางห้องเครื่องซิลเลอร์จะมีขนาดประมาณ $10 \times 14 = 140$ ตารางเมตร

ตารางที่ 3.13 แสดงปริมาณความต้องการในการปรับอากาศ

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

ตารางที่ 3.14 แสดงขนาดคูลลิ่งทาวเวอร์

ความเย็น	ขนาด (เมตร)		
	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

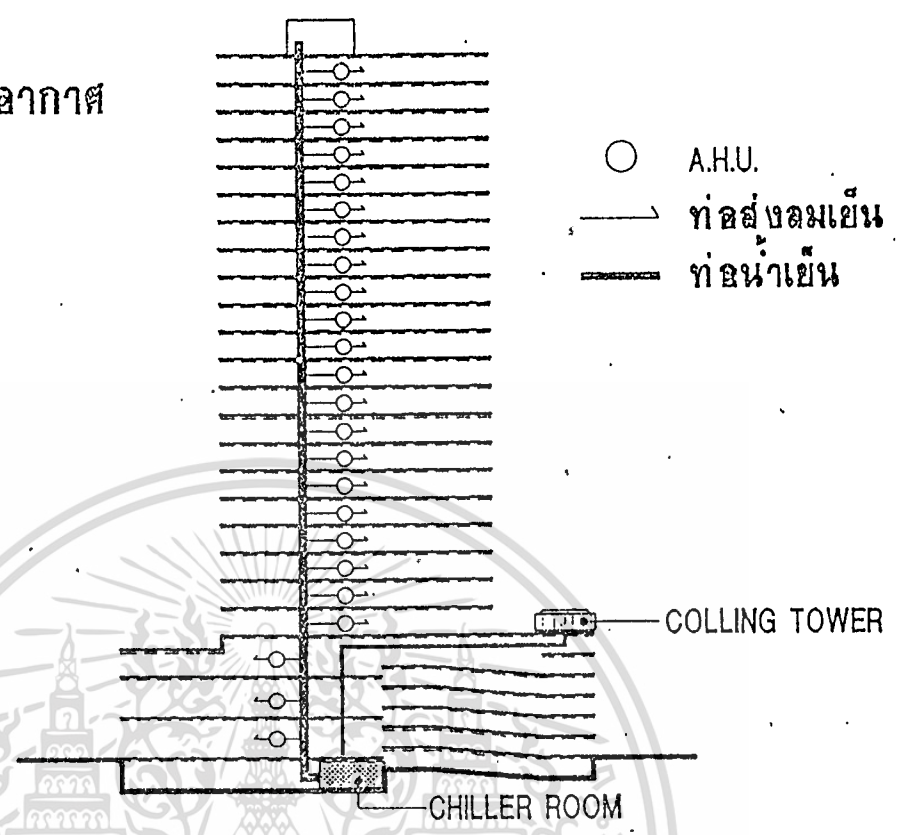
3. ขนาดคูลลิ่งทาวเวอร์

จากตารางจะได้ขนาดคูลลิ่งทาวเวอร์ สำหรับโครงการ คือ มีขนาด 400 ตัน จำนวน 3 เครื่อง โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.00 เมตร สูง 3.40 เมตร น้ำหนักเครื่องละ 7,100 กิโลกรัม

4. ห้องเครื่องเป่าลมเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่คิดแยกตามพื้นที่ในแต่ละชั้นหรือตามแต่ละส่วนที่จัดให้มีตัวเครื่องใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบปรับอากาศ



ระบบปรับอากาศ ใช้ระบบ CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM โดยมีห้องเครื่องอยู่ที่ชั้นใต้ดิน และใช้ A.H.U. เป็นตัวกระจายลมเย็นในแต่ละชั้น โดยใช้ระบบระบายความร้อนด้วย COOLING TOWER ซึ่งติดตั้งอยู่บนคาบฟ้า ส่วน PODIUM COOLING TOWER ขนาด 400 ตัน 3 เครื่อง

รูปที่ 3.14 แสดงรูประบบปรับอากาศ

3.2.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอัคคีภัย สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. การป้องกันอัคคีภัยด้วยการออกแบบ

- ใช้วัสดุไม่ติดไฟหรือวัสดุทนไฟ
- จัดให้มีบันไดหนีไฟอยู่ตอนปลายของอาคารทั้งสองข้าง
- การวางตำแหน่งของส่วนที่มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้ ควรแยกออก

จากส่วนอื่นของอาคาร

- การเดินสายไฟทั้งหมด ต้อง เดินฝังในท่อเหล็กป้องกันการติดไฟในกรณีที่เกิดไฟฟ้าลัดวงจร

- ระบบปรับอากาศ เป็นแบบแยกติดตั้ง เครื่องเป่าลมเย็นภายในห้อง โดยไม่ใช่ท่อลมร่วม เพื่อป้องกันควันไฟจากห้องหนึ่งถูกดูดไปยังอีกห้องหนึ่ง

2. การเตือนภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้

การแจ้งเหตุเตือนภัยมักจะแจ้งไปยัง BOARD ในห้องควบคุม ซึ่งมีพนักงานรักษาความปลอดภัยอยู่ 24 ชั่วโมง เมื่อพนักงานได้รับสัญญาณจะตรวจสอบบริเวณที่เกิดสัญญาณ แล้วจึงแจ้งเหตุให้ทราบทั่วกันและจัดการต่อไป ระบบเตือนภัย มีดังนี้

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 สวิตช์แจ้งสัญญาณเพลิงไหม้ (MANUAL STATION) เป็นชนิดติดตั้งแบบกดปุ่ม โดยมีแท่งแก้วหรือกระจกป้องกันการดึงหรือกดในสภาวะปกติ มีป้าย FIRE เห็นได้โดยชัดเจนและมีสวิตช์กุญแจสำหรับไซเมื่อส่ง CENENAL ALARM

2.1.4 อุปกรณ์ส่งสัญญาณ (ALARM INDICATION DEVICE) เป็นระบบระฆัง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6" ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร และชนิดติดลอยที่ถูกต้องที่สุด

3. การจำกัดบริเวณเพลิงไหม้

เฉพาะห้องที่มีระบบปรับอากาศ มีระบบท่อส่งลมจะทำให้ไฟลุกลามไปตามท่อลมได้ จึงติดตั้งประตูกันไฟไว้ในท่อลม (FIRE DAMPER) การควบคุมจะถูกสั่งการจากห้องควบคุมประตูกันไฟจะทำให้ไฟไม่ลุกลามต่อไป และยังมีส่วนทำให้บริเวณที่ไฟไหม้เป็นห้องอัดลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การหนีไฟ

ควรมีบันไดหนีไฟทุกชั้น กระจายอยู่ห่างกันไม่เกิน 30 เมตร เพื่อกระจายคนลงสู่ด้านล่างให้เร็วที่สุด สำหรับการออกแบบบันไดหนีไฟ ควรพิจารณาถึง

- การติดต่อกันตลอดทั้งอาคาร
- การเข้าถึงระดับพื้นจากถนนสู่บันไดหนีไฟและลิฟท์พนักงานดับเพลิง
- มีช่องเปิดของหน้าต่างในแต่ละชั้น
- มีช่องระบายอากาศถาวร บนสุดของส่วนปิดล้อมอย่างน้อย 5%
- มีโถงระบายอากาศและป้องกันไฟ ระหว่างบันไดหนีไฟกับประตู

ทางออกและโถง

- ระบายอากาศ มีพื้นที่อย่างน้อย 5.5 ตารางเมตรและยังสามารถใช้ FIRE HOSE ได้โดยสะดวก

5. ระบบผจญเพลิง

ระบบผจญเพลิงที่ใช้ในอาคารมีอยู่หลายแบบ และมีความเหมาะสมกับวัสดุเชื้อเพลิงและลักษณะการใช้สอยของอาคารแต่ละชนิดแตกต่างกันออกไป ระบบต่างๆดังกล่าวอาจแบ่งได้ดังนี้

5.1 ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบน้ำ แบ่งได้เป็น 2 แบบคือ

5.1.1 ระบบท่อแห้ง เป็นระบบชนิดที่ไม่มีน้ำอยู่ภายในท่อในภาวะปกติ แต่จะมีอุปกรณ์ควบคุมที่จะส่งน้ำมาในท่อดับเพลิงได้เมื่อต้องการ

5.1.2 ระบบท่อเปียก เป็นระบบดับเพลิงชนิดที่มีน้ำอยู่ภายในท่อที่มีความดัน ซึ่งพร้อมจะใช้งานตลอดเวลา

5.2 ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำฝอย เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันอัคคีภัยได้ดี ส่วนที่สำคัญของระบบประกอบด้วยท่อน้ำที่เดินไปตามฝ้าเพดานของอาคาร โดยเว้นระยะของท่อเพื่อให้หัวฉีดกระจายน้ำออกมาเป็นฝอยจนสามารถครอบคลุมพื้นที่ได้ทุกจุดของอาคารที่จะป้องกัน

5.2.1 ชนิดของระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำ ฝอย แบ่งได้เป็น 6 แบบ แต่แบบที่สำคัญมีอยู่เพียง 3 แบบ ดังนี้

- ระบบท่อเปียก เป็นระบบที่ใช้หัวฉีดน้ำอัตโนมัติซึ่งต่ออยู่กับท่อที่มีน้ำอยู่เต็มด้วยความดันที่ต้องการตลอดเวลา เมื่อเกิดไฟไหม้ ความร้อนจะทำให้หัวฉีดแต่ละหัวเปิดออก

- ระบบท่อแห้ง เป็นระบบที่ไม่มีน้ำอยู่ภายในท่อจนถึงหัวฉีด แต่ท่อน้ำซึ่งมีหัวฉีดอัตโนมัติติดตั้งจะถูกอัดเอาไว้ด้วยลมที่มีความดันพอเหมาะเมื่อความร้อนทำให้หัวฉีดเปิดออกลมที่อัดอยู่จะระบายออกไปทางหัวฉีด ทำให้ความดันของลมอัดภายในท่อลดลง เมื่อความดัน

ของลมลดลง ความดันน้ำก็จะดันให้วาล์วท่อแห้งเปิดออกและส่งน้ำให้หัวฉีดทำงานไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบชลอการฉีดน้ำ เป็นระบบท่อแห้งซึ่งภายในท่ออาจมีหรือไม่มีลมอัดอยู่ก็ได้ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ระบบนี้จะไม่ส่งน้ำมายังหัวฉีดทันที แต่จะปล่อยให้ระบบสัญญาณเตือนภัยทำงานก่อนเป็นระยะเวลาหนึ่งก่อนที่จะส่งน้ำมายังหัวฉีด การชลอระยะเวลาฉีดน้ำนี้ ก็เพื่อให้พนักงานทำการดับเพลิง โดยใช้สารเคมีหรือสิ่งอื่นเสียก่อนซึ่งก็สามารถหยุดการทำงานของระบบนี้ได้ทำให้ทรัพย์สินไม่เสียหายเนื่องจากถูกฉีดน้ำในปริมาณมาก ระบบนี้จึงเหมาะกับอาคารสรรพสินค้า สำนักงาน และอาคารที่เก็บของมีค่าอื่นๆ

5.3 ระบบดับเพลิงชนิดพ่นน้ำเป็นฝอย ได้รับการออกแบบสำหรับพื้นที่ที่จำเพาะเจาะจงเป็นพิเศษ เช่นหม้อแปลงไฟฟ้า เคมีที่ติดไฟง่าย เป็นต้น หัวฉีดแบบพ่นน้ำฝอยสามารถที่จะพ่นน้ำออกมาโดยตรงแต่น้ำกระจายออกเป็นเม็ดเล็กๆ ต่างจากหัวฉีดแบบโปรยน้ำฝอย

5.4 ระบบน้ำยาสร้างฟองอากาศ หลักการของระบบนี้ก็คือ การเติมน้ำยาที่ทำให้เกิดฟองอากาศลงไปในตัวเพลิงซึ่งเมื่อฉีดออกไปแล้วฟองอากาศเล็กๆ จะไปปกคลุมบนเชื้อเพลิงให้มิดชิด นอกจากความเย็นของน้ำซึ่งทำหน้าที่ลดอุณหภูมิแล้วฟองอากาศเหล่านี้จะทำหน้าที่ปิดกั้นมิให้ออกซิเจนจากภายนอกเข้ามาช่วยในการลุกไหม้

5.5 ระบบดับเพลิงแกสฮาโลย โดยปกติจะเก็บแกสฮาโลยไว้ในถังความดัน ซึ่งจะอยู่ในสภาพของเหลว เมื่อทำการฉีดออกมาก็แปรสภาพเป็นแกสและกระจายแทรกเข้าไปในอุณหภูมิของอากาศอย่างรวดเร็ว หลังจากไฟดับแล้วจะไม่ทิ้งร่องรอยใดๆ หรือความเสียหายให้กับบริเวณนั้นเลย

5.6 ระบบดับเพลิงแกสคาร์บอนไดออกไซด์ ลักษณะการจัดระบบดับเพลิงชนิดนี้จะเหมือนกับระบบแกสฮาโลยทุกประการ การใช้งานส่วนใหญ่จะเป็นเพลิงที่เกิดจากของเหลวติดไฟ อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ตลอดจนห้องที่เก็บของมีค่า ซึ่งอาจจะเกิดเสียหายอันเนื่องมาจากการใช้น้ำยาดับเพลิงชนิดอื่นเช่น นิฟิธกันท์ ห้องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

การวิเคราะห์ระบบป้องกันอัคคีภัย

1. ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ประกอบด้วย 5 ส่วน โดยทำงานเชื่อมโยงกัน ได้แก่ ชุดจ่ายไฟ แผงควบคุม อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ และ อุปกรณ์ประกอบ เช่น ระบบควบคุมความดันในช่องบันไดหนีไฟ การเปิด-ปิดประตูหนีไฟ ระบบควบคุมลิฟท์และระบบพัดลมในระบบปรับอากาศ

2. ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงที่ใช้ในโครงการแบ่งได้ 2 ระบบใหญ่ คือ

2.1 ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบ โดยใช้ระบบท่อเปียก เพราะไม่ได้อยู่ในเขตหนาว จึงไม่มีปัญหาการแข็งตัวของน้ำในท่อ โดยใช้สายสูบแบบพับแขวนเก็บไว้ในตู้ขนาด 0.65 ม. หรือหัวฉีดขนาด 25 มม. สายยาว 23 ม. ติดตั้งในตัวดับเพลิงบริเวณ โถงลิฟท์

และบันไดหนีไฟ โดยให้ตัวดับเพลิงห่างกัน 30 ม. พร้อมทั้งมีเครื่องดับเพลิงชนิดมีถ้ำอยู่ด้วยด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ระบบโปรยน้ำฝอย การจัดตำแหน่งหัวฉีด โดยใช้ระยะห่างหัวฉีดแต่ละตัว 4.50 ม. ส่วนระบบจ่ายน้ำ ได้แก่ WET PIPE SYSTEM ในการเลือกระบบจ่ายน้ำ จะใช้ข้อพิจารณา ดังนี้ คือ

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

ตารางที่ 3.15 แสดงค่าคะแนนของระบบจ่ายน้ำ ระบบโปรยน้ำฝอย

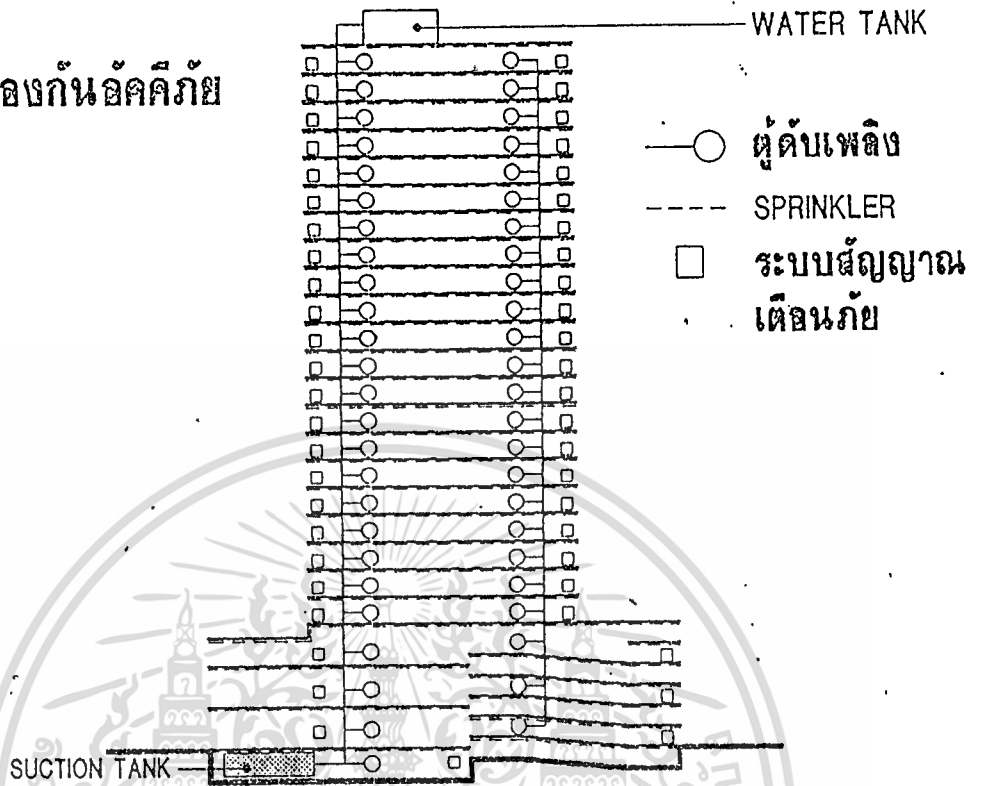
ระบบ	1	2	3	4	5	รวม
WET PIPE SYSTEM	3	4	4	4	4	19
DRY PIPE SYSTEM	3	3	3	3	1	13
PREACTION SYSTEM	4	2	3	2	2	13
DELUGE SYSTEM	4	2	3	2	3	14

2.3 ระบบดับเพลิงแบบ HALON 1301 AUTOMATIC PIPE EXTINGVISHER เป็นระบบที่ถูกออกแบบไว้ใช้งานในห้องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ ทำงานโดยหลักการของการของหัวฉีดบนฝ้าเพดานและเครื่องดับเพลิงมือถือ สารที่ใช้ดับเพลิงคือ ก๊าซ HALON ที่ไม่เป็นอันตรายต่อเครื่องคอมพิวเตอร์และโดยมากจะใช้ร่วมกับระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

สรุป ระบบโปรยน้ำฝอยใช้การจ่ายน้ำแบบท่อเปียก เนื่องจากเป็นระบบที่ไม่ยุ่งยากไม่ต้องใช้คนควบคุม สามารถดับเพลิงได้ทันทีที่หลอดแก้วที่หัวสปริงเกอร์แตกและน้ำก็จะฉีดออกมาเป็นฝอย โดยการติดตั้งในส่วนต่างๆ ที่เป็นอุปกรณ์พิเศษจะใช้แก๊สยาลอย เบอร์ 1301 ซึ่งมีอันตรายต่อมนุษย์น้อยที่สุด

แหล่งจ่ายน้ำขอระบบดับเพลิงของโครงการ ได้มาจากถังน้ำบนอาคารทั้ง 2 โซน นอกจากนี้ยังมีการต่อท่อรับน้ำจากภายนอกอาคาร เพื่อให้รถบรรทุกน้ำของเจ้าหน้าที่มาทำการจ่ายน้ำให้ในกรณีที่มีน้ำในถังจ่ายน้ำหมดลง นอกจากนี้ยังเป็นส่วนช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถใช้น้ำดับเพลิงบนอาคารได้อย่างต่อเนื่องอีกด้วย ส่วนถนนทางเข้า-ออก มีส่วนจำเป็นต่อการดับเพลิง ดังนั้นถนนมีความกว้างต่ำสุด 3.50 ม. ความสูงเพดานต่ำสุด 3.60 ม. และรัศมีการกักรถ 18.00-22.00 ม. ารค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓ ระบบป้องกันอัคคีภัย



ระบบป้องกันอัคคีภัย ของอาคารประกอบค้วม

- ระบบเตือนภัย
- ระบบโปรยน้ำเป็นฝอยแบบทอเปียสท ระยะห่างหัวฉีด 4.50 เมตร
- ตู้ดับเพลิงขนาด 0.65 เมตร หัวฉีดขนาด 25 มม. ฝาสูงยาว 23.00 เมตร ติดตั้งไว้บริเวณ CORE LIFT และทางหนีไฟ ห่างกัน 30.00 เมตร
- บันไดหนีไฟ / สถานีหนีไฟทางอากาศ
- ระบบ HALON จะติดตั้งแบบอัตโนมัติ โดยใช้สาร HALON 1301 เป็นสารดับไฟ สำหรับห้องคอมพิวเตอร์และห้องที่มีอุปกรณ์สำคัญ

รูปที่ 3.15 แสดงรูประบบป้องกันอัคคีภัย

3.2.5 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลในอาคารสูงจำเป็นต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษเพราะเป็นการใช้อาคารร่วมกันซึ่งอาจมีผลกระทบต่อผู้อื่นได้ง่าย ซึ่งสามารถจะแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ

1. ระบบน้ำประปา

ระบบน้ำประปามักจะได้รับการออกแบบเป็นระบบแรกเพราะสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปคำนวณระบบอื่นต่อไป เช่นระบบระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

1.1 ถึงเก็บน้ำที่พื้นดิน

ในอาคารสูงซึ่งความดันของท่อจ่ายน้ำประปาไม่สามารถส่งน้ำไปใช้ในอาคารได้อย่างทั่วถึง จำเป็นต้องสูบน้ำส่งขึ้นไปใช้ในอาคารเพื่อเพิ่มความดันให้เพียงพอ จึงต้องสร้างที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภค รวมถึงการสำรองเอาไว้ใช้ป้องกันอัคคีภัยด้วย

เหตุผลสำคัญที่จะต้องมียังเก็บน้ำมี 3 ประการคือ

1) เมื่อสูบน้ำออกจากท่อเมนของการประปาโดยตรงเป็นปริมาณมาก อาจทำให้ความดันน้ำในท่อจ่ายลดลง ซึ่งจะเป็นผลเสียหายต่ออาคารข้างเคียง

2) ป้องกันน้ำสกปรกภายในอาคารไหลกลับเข้าไปในเส้นท่อจ่ายน้ำสาธารณะ

3) เพื่อให้ปริมาณน้ำสำรอง ในกรณีที่เกิดขาดน้ำในบางช่วง สำหรับขนาดถึงขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความแน่นอนในการส่งน้ำของการประปา ความดันของเส้นท่อจ่ายน้ำสาธารณะ รวมถึงความสำคัญในการใช้น้ำของอาคารนั้นๆ ด้วย ขนาดของถังน้ำที่เล็กที่สุดต้องสามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่า ผลต่างระหว่างปริมาณน้ำที่สูบน้ำออกไปจากถังเก็บน้ำ และปริมาณน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำในแต่ละรอบของการเดินเครื่องสูบน้ำ ส่วนขนาดของถังเก็บน้ำที่ใหญ่กว่านั้นขึ้นอยู่กับความต้องการในการสำรองน้ำเอาไว้ว่าต้องการระยะเวลาเท่าใด โดยปกติจะอยู่ระหว่าง 6-24 ชั่วโมง ตามลักษณะประเภทของอาคารรวมทั้งปริมาณสำรองเอาไว้ใช้เพื่อดับเพลิงอีกด้วย

1.2 ระบบจ่ายน้ำ

ระบบจ่ายน้ำในอาคารสูงมี 3 วิธี คือ จ่ายน้ำจากที่สูง อัดความดัน และสูบน้ำเพิ่มความดันของท่อโดยตรง ซึ่งทั้ง 3 ระบบมีข้อดีและข้อเสีย ดังนั้น วิศวกรจึงต้องพิจารณาข้อมูลและปัจจัยต่างๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมที่สุด

1.2.1 ระบบจ่ายน้ำจากที่สูง การจ่ายน้ำด้วยระบบนี้เป็นที่นิยมมาก เพราะมีความแน่นอนในการทำงานสูง ประหยัดพลังงานและควบคุมการทำงานได้ง่าย หลักการทำงานก็คือการสูบน้ำไปเก็บไว้ที่ส่วนสูงสุดของอาคาร ซึ่งสามารถส่งน้ำไปได้ทั่วด้วยความดันที่คงที่ การควบคุมการทำงานก็เพียงควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำตามระดับน้ำในถังสูงเท่านั้น

1.2.2 ระบบอัดความดัน (HYDRONEUMATIC PRESSURE TANK SYSTEM) ระบบนี้ไม่นิยมใช้ในอาคารสูง เนื่องจากพบปัญหาในด้านการควบคุมการทำงาน โดยผู้ควบคุมไม่เข้าใจถึงวิธีการทำงานของระบบงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.3 ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง (BOOSTER PUMP SYSTEM) การจ่ายน้ำด้วยระบบนี้กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน เนื่องจากไม่ต้องมีถังพักน้ำ หลักการทำงานมีสองแบบใหญ่ๆ คือ ใช้เครื่องสูบน้ำซึ่งมีชุดขับที่สามารถปรับความเร็วได้ตามความต้องการใช้น้ำ หรือใช้เครื่องสูบน้ำแบบความเร็วคงที่ จำนวนหลายเครื่องต่อขนานกัน เพื่อให้ระบบจ่ายน้ำมีทั้งปริมาณและความดันที่เหมาะสมตามความต้องการ

2. ระบบบำบัดน้ำเสีย

กระบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ

การบำบัดขั้นแรก : เพื่อเอามวลสารที่กำจัดออกได้ง่ายออก โดยวิธีทางฟิสิกส์ เช่น ตะแกรงกรองผง บ่อดักไขมัน บ่อดักทราย

การบำบัดขั้นที่สอง : เป็นกระบวนการน้ำเสียเพื่อ มวลสารที่เหลือออก ส่วนใหญ่เป็นกระบวนการทางชีววิทยา เช่น ถังเซพติก (SEPTIC TANK), กระบวนการแอกติเวตเต็ดสลัดจ์ (ACTIVATED SLUDGE), กระบวนการแก่งชีวหมุน (ROTATING BIOLOGICAL CONTRACTOR)

2.1 บ่อดักไขมัน

น้ำเสียที่ออกจากห้องครัว โรงอาหาร ภัตตาคาร มักจะมีไขมันปนออกมาสูง หากไม่กำจัดออกจะเกิดปัญหา ไขมันอุดตันในท่อน้ำเสีย และเกาะตามผนังของบ่อต่างๆ เนื่องจากไขมันสามารถลอยขึ้นมาเหนือน้ำได้ง่าย จึงสามารถแยกออกจากน้ำโดยให้มีระยะเก็บกักที่นานพอสมควร บ่อดักไขมันควรก่อสร้างให้ใกล้จุดทิ้งน้ำเสีย เพราะไขมันสามารถแยกตัวออกได้ง่ายที่อุณหภูมิสูง และไม่เกิดปัญหาที่อุดตัน

2.2 ถังเซพติก (SEPTIC TANK)

วัตถุประสงค์ในการใช้ ถังเซพติก ก็เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนได้ ออกจากน้ำเสีย ส่วนน้ำใสจะต้องส่งต่อไปยังระบบบำบัดอื่นหรือ ไปยังลานซึมเพื่อกำจัดในขั้นสุดท้าย ตะกอนที่ตกอยู่ก้นถังจะถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายให้มีปริมาณลดลง และสูบออกไปทิ้งเป็นครั้งคราว ส่วนตะกอนที่สามารถลอยน้ำได้ เช่น ไขมันก็จะลอยอยู่เหนือผิวน้ำเรียกว่า SCUM

หลักการในการออกแบบ

- 1) สามารถเก็บน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง โดยไม่รวมชั้นของตะกอนและ SCUM
- 2) ต้องมีท่อ หรือ BAFFLE ที่ช่องน้ำเข้าและออก เพื่อป้องกันตะกอนหลุดออกไปกับน้ำ
- 3) ต้องมีปริมาตรเก็บกักตะกอนลอย และตะกอนที่ก้นถังอย่างเพียงพอ เพื่อมิให้ล้นออกนอกถัง ในระยะเวลาอันสั้น
- 4) ต้องมีท่อระบายแก๊สที่เกิดขึ้น เช่น มีเทน คาร์บอนไดออกไซด์

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 กระบวนการแอกติเวตเต็ดสลัดจ์ (ACTIVATED SLUDGE PROCESS)

การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีนี้เป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง และใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อย การทำงานจะใช้จุลชีพชนิดที่ใช้ออกซิเจนอิสระทำการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย ทั้งที่อยู่ในรูปของแข็ง ตะกอนแขวนลอย และที่ละลายอยู่ในน้ำ โดยจุลชีพจะรวมตัวกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ในถังเติมอากาศ ซึ่งส่งน้ำเสียเข้ามาบำบัดและมีเครื่องให้อากาศ(AIROTOR) ทำงานอยู่ตลอดเวลา จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะตกตะกอนจุลชีพจะไหลไปเข้าถังตะกอน เพื่อแยกเอาตะกอนจุลชีพกลับมาเลี้ยงถังเติมอากาศใหม่ ส่วนน้ำใสจะไหลออกจากกระบวน เพื่อฆ่าเชื้อโรคและทิ้งลงที่ระบายน้ำสาธารณะต่อไป

2.4 กระบวนการแผ่นชีวหมุน (ROTATING BIOLOGICAL CONTRACTOR)

กระบวนการแผ่นชีวหมุน เป็นกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยาที่ใช้แผ่นฟิล์ม จุลชีพที่เกาะอยู่กับแผ่นพลาสติก (ตัวกลาง) เป็นรูปวงกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 เมตร โดยจะจมอยู่ในน้ำประมาณ ร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิวและส่วนที่เหลือจะอยู่ในอากาศแผ่นพลาสติกซึ่งใช้เป็นตัวกลางนี้จะวางซ้อนกันห่างประมาณ 1.5-2.5 ซม. และหมุนด้วยความเร็ว 1-2 รอบ/นาที เมื่อแผ่นพลาสติกหมุนน้ำไปในน้ำเสีย น้ำก็จะติดขึ้นมาด้วยและไหลตกลงไปใหม่ทำให้เกิดการถ่ายเทออกซิเจน จากอากาศลงสู่น้ำจุลชีพที่เกาะอยู่กับแผ่นหมุนก็จะได้ออกซิเจนทั้งโดยตรงจากอากาศ และโดยทางอ้อมจากการไหลของน้ำในถังปฏิกริยา

2.5 การฆ่าเชื้อโรค

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

วิเคราะห์ระบบสุขภาพ

1. ระบบประปา

ปริมาณการใช้น้ำคำนวณได้จากประเภทอาคาร ซึ่งหารใช้น้ำต่อวันจะนำมา
ใช้คำนวณขนาดของถังเก็บน้ำ และระบบรับน้ำจากท่อเมนสาธารณะ

- สำนักงาน ใช้น้ำ 75 ลิตร/คน/วัน

ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ

- ส่วนร้านค้า ใช้น้ำ 5 ลิตร/คน/วัน

ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ

ส่วนอาหาร ใช้น้ำ 15 ลิตร/คน/วัน

ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ

ปริมาณการใช้น้ำทั้งอาคารโดยประมาณ

หรือ

1.1 ขนาดถังเก็บน้ำ

ขนาดของถังเก็บน้ำที่เล็กที่สุด ต้องสามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่าผลต่าง
ระหว่างปริมาณน้ำที่สูบน้ำออกจากถังเก็บน้ำ และปริมาณน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำใน
แต่ละรอบของการเดินเครื่องสูบน้ำ ส่วนขนาดของถังเก็บน้ำที่ใหญ่กว่านั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการใน
การสำรองน้ำเอาไว้ว่าต้องการระยะเวลาเท่าใด โดยปกติจะอยู่ในระหว่าง 6-24 ชั่วโมง
ตามลักษณะและประเภทของอาคารและที่เก็บเอาไว้เพื่อการดับเพลิง

ขนาดของถังเก็บน้ำพื้นดิน

ปริมาณการใช้น้ำทั้งอาคาร

ปริมาณน้ำสำรอง (คิด 6 ชั่วโมง)

ขนาดของถังเก็บน้ำพื้นดิน

1.2 ระบบจ่ายน้ำ

เลือกใช้ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง แต่จากการที่อาคารมีความสูงมาก ทำให้
แรงดันน้ำในชั้นล่าง มีความดันสูงมาก ทำให้อุปกรณ์วาล์วต่างๆ เสียหายได้ จึงแยกถังเก็บน้ำออกเป็น 2 ส่วน
ในการจ่ายน้ำเพื่อลดแรงดันของน้ำที่สูงเกินไป โดยให้ถังน้ำบนสุดจ่ายน้ำช่วงบนของอา
าคาร และถังน้ำชั้นกลางของอาคารจ่ายน้ำช่วงล่างของอาคาร ส่วนการออกแบบถังนั้นให้ออกแบบให้มี
2 ถัง เพื่อความคล่องตัวในการทำงานและซ่อมบำรุง ดังนั้นขนาดของถังเก็บน้ำแต่ละถัง ดังนี้

ปริมาณน้ำที่ใช้ 30 นาที เพื่อให้เครื่องทำงานชั่วโมงละ 2 ครั้ง

= 10 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณน้ำสำรอง

= 10 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณน้ำสำรองดับเพลิง 30 นาที

= 10 ลูกบาศก์เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ขนาดถังสูงเก็บน้ำแต่ละถังเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับขออนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบบำบัดน้ำเสีย

จากการศึกษาระบบที่ใช้กับโครงการมี 3 ระบบ คือ

- 1 ระบบ ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR
- 2 ระบบ ACTIVE SLUDGE PROCESS
- 3 ถังเซพติก

ข้อพิจารณาการเลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสีย

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

ตารางที่ 3.16 แสดงการเปรียบเทียบระบบบำบัดน้ำเสีย

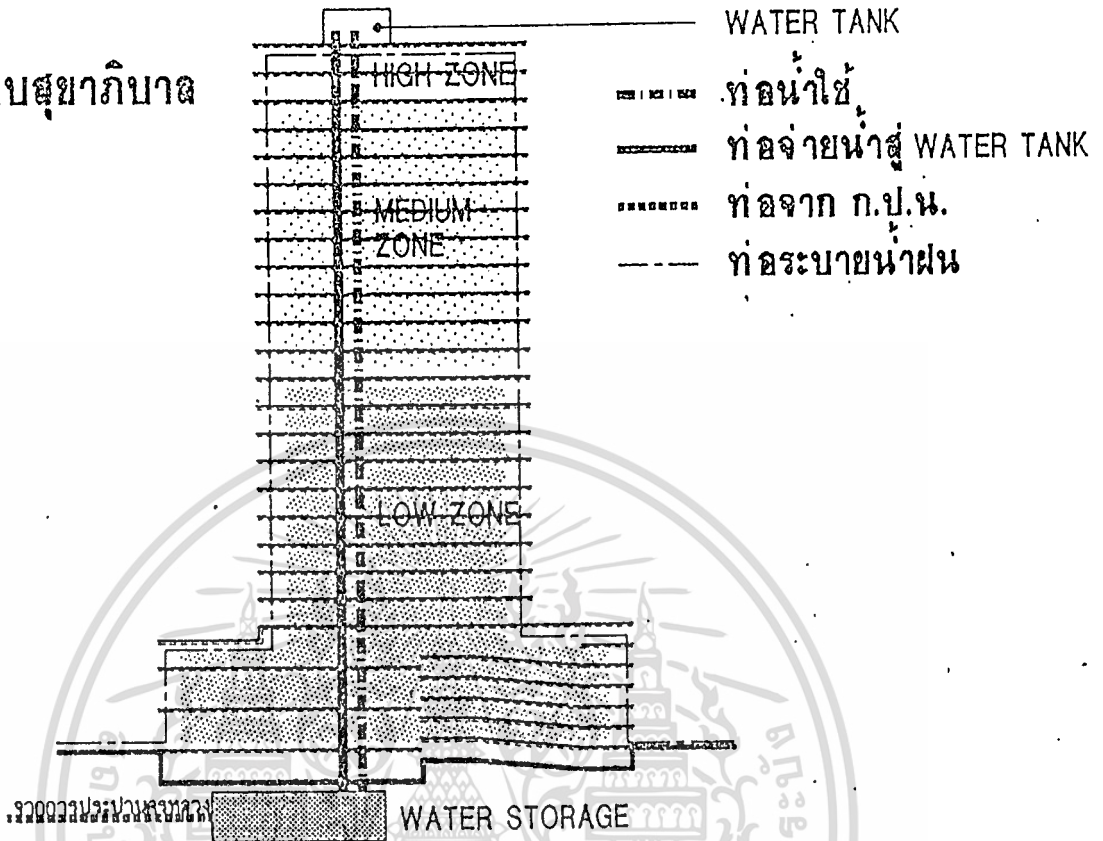
ระบบ	1	2	3	4	5	รวม
1. ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR	3	3	4	3	4	17
2. ACTIVE SLUDGE PROCESS	2	2	4	3	3	14
3. ถังเซพติก	4	2	2	3	2	13

สรุป

ระบบบำบัดน้ำเสียใช้ระบบแผ่นชีวหมุน (ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR) เพราะเป็นระบบที่ใช้เนื้อที่ในการก่อสร้างน้อย และมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง

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

๓ ระบบสุขาภิบาล



น้ำใช้ ระบบการจ่ายน้ำจะสูบจากถังเก็บน้ำใต้ดิน ขึ้นไปยังถังเก็บน้ำที่ชั้นหลังคา โดยแบ่งการจ่ายน้ำเป็น 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 น้ำเสีย จะถูกกำจัดด้วยระบบแผ่นชีวหมุน ก่อมลปล่อยทิ้ง

รูปที่ 3.16 แสดงรูประบบสุขาภิบาล

3.2.6 การระบายอากาศในอาคารสูง

1. วิธีการระบายอากาศ

โดยทั่วไปวิธีการระบายอากาศ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบ คือ

1.1 การระบายอากาศโดยอาศัยธรรมชาติ จะใช้ในอาคารประเภทพักอาศัยทั่วไป ซึ่งมีห้องน้ำอยู่ติดกับผนังด้านนอกของอาคาร การระบายอากาศโดยธรรมชาติของห้องน้ำ ส่วนในของอาคารอาจทำได้โดยจัดท่อลมในแนวนอนให้ลมพัดจากด้านหนึ่งของอาคารผ่านห้องน้ำไปยังอีกด้านหนึ่งของอาคาร หรือจัดท่อลมแนวนอนให้ลมพัดเข้าห้องน้ำผ่านท่อลมในแนวตั้งออกทางด้านบนของอาคาร โดยอาศัยความแตกต่างของอุณหภูมิของอากาศ ดังนั้นการระบายอากาศสำหรับห้องน้ำที่อยู่ส่วนในอาคารที่เหมาะสมคือ การระบายอากาศโดยวิธีกลเท่านั้น

1.2 การระบายอากาศโดยวิธีกล เป็นวิธีที่ใช้พัดลมระบายอากาศเข้าช่วย ดังนั้น จึงสามารถระบายอากาศได้ตามความต้องการ โดยไม่ต้องอาศัยทิศทางลมหรือสภาพดิน ฟ้า อากาศ หลักการของการระบายอากาศโดยวิธีกลก็คือ จะต้องมีการระบายอากาศในปริมาณที่พอควรตลอดเวลาเพื่อขจัดกลิ่นในขณะที่ไม่มีคน ใช้และมีการระบายอากาศเพิ่มเติมชั่วคราวเมื่อมีคนใช้ห้องน้ำ ซึ่งทำให้ระบบนี้ซับซ้อนและมีราคาแพง

2. อัตราการระบายอากาศ

ตามมาตรฐานของอังกฤษระบุให้มีอัตราการระบายอากาศที่ต่ำสุด 750 ลูกบาศก์ฟุตต่อชั่วโมง สำหรับห้องสุขาที่อยู่ส่วนในของอาคาร อาคารที่พักอาศัยขนาดใหญ่ จะมีแบบโครงสร้างของแต่ละชั้นเหมือนกัน ห้องน้ำที่อยู่ส่วนในของอาคารซึ่งซ้อนกันตลอดทำให้สามารถใช้ระบบระบายอากาศแบบรวม ซึ่งอากาศจากห้องน้ำในแต่ละชั้นจะถูกดูดผ่านท่อลมย่อยเข้ามาในท่อรวมซึ่งอยู่ในช่องท่อในแนวตั้ง โดยพัดลมระบายอากาศขนาดใหญ่ที่อยู่บนหลังคา

3. ข้อควรคำนึงในการออกแบบ

3.1 เสียง เป็นปัญหาหนึ่งในระบบระบายอากาศแบบรวม เสียงอาจเกิดจากพัดลมระบายอากาศและถ่ายเทผ่านท่อลมมาสู่ห้องหรือถ่ายผ่านโครงสร้างอาคารมาสู่ห้องที่ใกล้กับพัดลม และเสียงอาจเกิดจากระบบของท่อลมเอง จะต้องป้องกันตั้งแต่ในขั้นการออกแบบ โดยเลือกอุปกรณ์ วัสดุสำหรับท่อลม เลือกขนาดของท่อลม และหน้ากากลม ไม่ให้มีความเร็วลมมากเกินไป การใช้ท่อสก็ดควมและการจัดวางท่อลมให้ถูกต้อง

3.2 การปรับแต่งปริมาณลม (AIR FLOW BALANCING) เพื่อให้ห้องน้ำในชั้นต่างๆ ของอาคารมีอัตราการระบายอากาศตามต้องการ การปรับแต่งทำได้โดยการปรับความต้านทานการไหลของอากาศในท่อลมด้วยหน้ากากลม ซึ่งอยู่ในห้องน้ำแต่ละห้อง อัตราการระบายอากาศของระบบระบายอากาศสามารถเปลี่ยนไปตามสภาพแวดล้อมอันได้แก่ ความเร็วลมภายนอกอาคาร ความแตกต่างของอุณหภูมิของอากาศ

3.3 การรั่วของท่อลม ทำให้สูญเสียพลังงานไปบนท่อลมโดยเปล่าประโยชน์ และทำให้การปรับแต่งปริมาณลมในห้องน้ำชั้นต่างๆ ทำได้ยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครเชียงใหม่ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) การบำรุงรักษา ท่อลมระบายอากาศจะอยู่ในช่องทาง ซึ่งมีท่ออื่นๆ ได้แก่ ท่อระบายน้ำ ท่อน้ำฝน ท่อน้ำร้อน ท่อส้วม และท่อน้ำใช้ ดังนั้นจะต้องศึกษาข้อมูลต่างๆ เพื่อ กำหนดขนาดของช่องทางและจัดท่อต่างๆ ช่องทางอาจต้องเทคอนกรีตกันพื้นแต่ละชั้น เพื่อป้องกันอัคคีภัย

6. การเปรียบเทียบ

การเปรียบเทียบราคาวัสดุต่างๆ โดยเทียบราคาท่อ พีวีซี ซึ่งใช้กับระบบน้ำ ทิ้ง นอกจากท่อซึ่งทำจากแผ่นเหล็กอบสังกะสีแล้ว วัสดุที่ถูกที่สุดคือท่อ แอสเบสตอลซีเมนต์ แต่ท่อ ประเภทนี้มีปัญหาในเรื่องน้ำหนักและข้อต่อที่ใช้ต่อท่อย่อยเข้ากับท่อรวม ส่วนท่อที่ทำจากแผ่นอลูมิเนียม นั้นจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญ จึงจะติดตั้งได้โดยไม่มีรอยรั่ว เมื่อคิดรวมแล้วจึงทำให้ราคาค่าการ ติดตั้งสูง ท่อพีวีซี จึงเป็นวัสดุที่เหมาะสมที่สุดสำหรับใช้เป็นท่อระบายอากาศ

การวิเคราะห์ระบบระบายอากาศ

การเลือกระบบระบายอากาศของโครงการเลือกใช้การระบายอากาศ โดยวิธีกล แบบระบายอากาศแบบรวม เพราะสามารถระบายอากาศได้โดยไม่ต้องอาศัยทิศทางลม และเป็นระบบที่มีท่อสกัดควัน เพื่อป้องกันควันไฟจากชั้นหนึ่ง ไปอีกชั้นหนึ่ง โดยผ่านท่อลมระบายอากาศ นอกจากนี้ ยังลดการถ่ายเทความเสี่ยงที่เกิดจากระบบระบายอากาศเอง



3.2.7 ระบบขนส่งในอาคาร

ระบบลิฟท์

ระบบลิฟท์เป็นระบบสัญจรในอาคารในแนวตั้ง ที่ใช้ในการขนส่งผู้คนจำนวนมาก และน้ำหนักมากระหว่างชั้นของอาคารสูง ปกติจะใช้ในอาคารที่สูงเกินกว่า 4 ชั้นขึ้นไป โดยทั่วไปแล้วลิฟท์สามารถแบ่งได้ตามระบบมี 2 ระบบ คือ

-ระบบชักกรอก (ROPE DRIVE)

-ระบบไฮดรอลิก (HYDRAVLIC DRIVE)

ปล่องลิฟท์ เป็นปล่องสำหรับการเคลื่อนที่ขึ้นลงของห้องโดยสาร ซึ่งจะเริ่มตั้งแต่ปล่องลิฟท์ชั้นล่างสุดขึ้นไปจนถึงห้องเครื่องลิฟท์ชั้นบนสุด โดยปกติปล่องลิฟท์จะต้องเป็นปล่องโล่งถึงกันโดยตลอดทุกชั้น การป้องกันไฟจึงมีความสำคัญมาก จึงต้องสร้างให้ปล่องลิฟท์ทำด้วยวัสดุทนไฟ และห้ามเจาะช่องเปิดใดๆ นอกจากประตูลิฟท์ ฉะนั้นจึงควรมีช่องดูดอากาศเพื่อระบายอากาศออกจากปล่องลิฟท์ โดยดูดผ่านปล่องทวนไฟหรือดูดออกที่ส่วนบนสุดของปล่องลิฟท์ที่ห้องเครื่องชั้นบนสุดของอาคาร

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

ห้องเครื่องลิฟท์ เป็นที่ตั้งตั้งเครื่องยนต์ อุปกรณ์ควบคุม จะต้องจัดวางตำแหน่งให้ติดต่อกับปล่องลิฟท์ สามารถระบายอากาศและการกระจายความร้อนของเครื่องยนต์ได้เป็นอย่างดี โดยทั่วไป ห้องเครื่องลิฟท์จะสูงอย่างน้อย 2.20 เมตร

1.1 ประเภทของลิฟท์

ระบบลิฟท์แบ่งตามการขับเคลื่อนได้ 2 ประเภท คือ

1.1.1 ELECTRIC ELEVATOR เป็นระบบที่ใช้พลังงานป้อนให้มอเตอร์เพื่อการขับเคลื่อนลิฟท์โดยตรง แบ่งออกได้ 3 ลักษณะคือ

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

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

- GEAR TRACTION , RHOESTATIC CONTROL เป็นระบบลิฟท์ที่มีเกียร์สามารถควบคุมความต่างศักย์ได้ ใช้กับความเร็วสูงและต่ำได้

1.1.2 ELECTRIC-MIDRALIC ELEVATOR ใช้พลังงานไฟฟ้าป้อนแก่มอเตอร์ไฮดรอลิก เพื่อขับเคลื่อนโดยใช้ระบบไฮดรอลิก

1.2 การควบคุมลิฟท์ (ELEVATOR CONTROL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ การควบคุมที่รวมอยู่ในระบบการควบคุมลิฟท์คือการควบคุมทางเดินของลิฟท์ ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปิด-ปิดประตู การปรับระดับปุ่มเรียกลิฟท์ และสัญญาณแสดงตำแหน่งลิฟท์ การเคลื่อนที่ของลิฟท์ จะถูกควบคุมโดยเครื่องมือที่สำคัญ 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 ระบบนี้เป็นระบบพื้นฐานที่สุดของลิฟท์ สำหรับโดยสารเพราะมันจะรับรู้การเรียกใช้บริการเพียงที่จุดบริการ ปุ่มกดจะเรียกลิฟท์ได้ก็ต่อเมื่อลิฟท์นั้น ไม่ได้กำลังถูกใช้

1.3.2 COLLECTIVE CONTROL เป็นการพัฒนามาจากระบบแรกที่ปรับปรุงระบบการทำงานของลิฟท์ให้สามารถรับคำสั่งหลายๆ คำสั่งได้ในเวลาเดียวกันไม่ว่าลิฟท์ขึ้นหรือลง หากมีผู้โดยสารกดเรียกลิฟท์ระหว่างชั้นต่างๆ ก็จะหยุดรับผู้โดยสารตามทางเรื่อยๆ

1.3.3 SECLECTIVE COLLECTIVE OPERATION ระบบนี้จะจอดในชั้นที่ผู้โดยสารต้องการขึ้น ในขณะที่มันกำลังขึ้น และเมื่อมันกำลังลงก็จะแวะจอดเฉพาะชั้นที่มีผู้ต้องการเท่านั้น ระบบนี้สามารถควบคุมลิฟท์ได้ทุกตัวในเวลาเดียวกัน

1.3.4 ELECTRONIC GROUP SUPERVISOR COLLECTIVE DISPATCHING CONTROL เป็นระบบที่ให้ความสำคัญของคำสั่งเรียกลิฟท์เท่าๆกัน และไม่มีรูปแบบการจราจร ซึ่งทำให้ผู้โดยสารต้องเสียเวลานานและไม่เพียงพอแก่ความต้องการในตึกที่มีผู้ใช้ลิฟท์มาก

1.4 การจัดกลุ่มระบบลิฟท์ (GROUPING AND LOCATION)

การจัดกลุ่มรวมของระบบลิฟท์ และการวางตำแหน่งที่ถูกต้องจะทำให้ระบบลิฟท์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกแก่ผู้ใช้ลิฟท์ ข้อสำคัญคือ พยายามจัดรวมเข้าด้วยกันเป็นกลุ่มในบริเวณที่เป็น SERVICE CORE ของตัวอาคาร ระบบควบคุมลิฟท์ที่เป็นมาตรฐานมีตั้งแต่ 2 ตัวจนถึง 8 ตัว

1.5 การคำนวณขนาดของห้องโดยสาร

- ต้องการ - ปริมาณผู้โดยสารที่ใช้ลิฟท์ในช่วงเวลาที่เลือก
- ขนาดและจำนวนของห้องโดยสารที่เหมาะสมกับจำนวนของผู้โดยสาร

ในช่วงเวลาหนึ่งๆ

ประเภทของเครื่องลิฟท์

- ต้องการ - ลักษณะการใช้งาน เป็นช่วงเวลา/ตลอดวัน/ไม่แน่นอน
- พื้นที่ที่เหมาะสมในการจัดวางเครื่องลิฟท์

การจัดวางตำแหน่งของห้องโดยสาร

- ต้องการ - ประเภทของการใช้งานของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับจำนวนลิฟท์ที่เลือกใช้ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่ที่อำนวยความสะดวก

การวิเคราะห์ระบบขนส่งในอาคาร

ระบบลิฟท์

หาระยะทางของลิฟท์	= 90 เมตร	= 270 ฟุต
หาค่า PASSENE - CARRYING CAPACITY	= 12%	ของผู้ใช้สำนักงาน
จำนวนคนในอาคาร (8 sqm/p)	= 1,757 คน	
	12%	= 210 คน
เลือกขนาดและความเร็วของลิฟท์	= 3,000 ปอนด์	
จุดคน 20 คน ความเร็ว 700 ฟุต/นาที		
ซึ่งมีค่า ROUN TRIP TIME	= 183 วินาที	
หาจำนวนผู้โดยสารต่อลิฟท์ 1 ตัว ในเวลา 5 นาที โดยใช้สูตร		
	= $\frac{5 \times 60 \times \text{จำนวนผู้โดยสาร 1 เทียวย}}{\text{RTT}}$	
	= $\frac{5 \times 60 \times 20}{183}$	
	= 33 คน / 5 นาที	
หาจำนวนลิฟท์	= $\frac{\text{จำนวนคนที่ถูกขนย้ายในเวลา 5 นาที}}{\text{ผู้โดยสารในลิฟท์ 1 ตัว / 5 นาที}}$	
	= $\frac{210}{33} = 6.36$ เครื่อง	
	= 7 เครื่อง	
ตรวจสอบระยะเวลาของลิฟท์	= $\frac{\text{RTT}}{\text{จำนวนลิฟท์}} = \frac{183}{7} = 26$ วินาที	

ระยะเวลาของลิฟท์สำหรับอาคารสำนักงาน ตามมาตรฐาน

ไม่ควรเกิน 25 - 30 วินาที

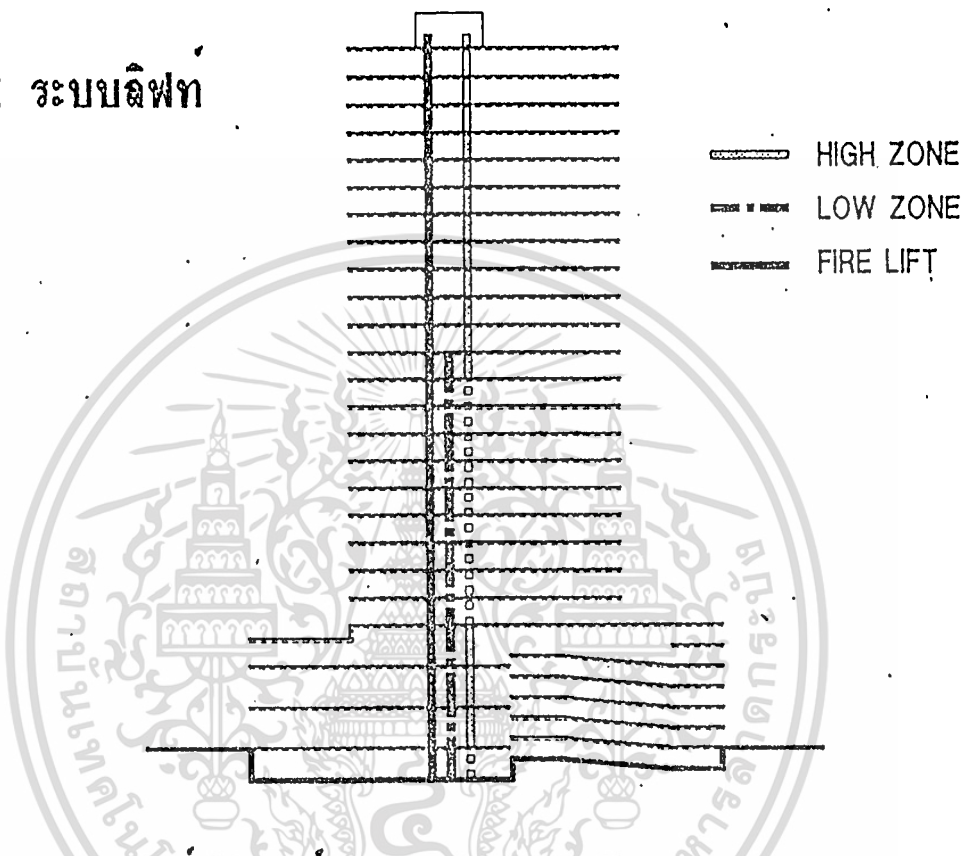
ดังนั้นระยะเวลาของลิฟท์ = 26 วินาที นับว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

สรุป

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

รูปที่ 3.17 แสดงรูประบบลิฟท์

๓ ระบบลิฟท์



ระบบลิฟท์ ลิฟท์โดยสารเป็นระบบควบคุมแบบ MICROPROCESSOR GROUP CONTROL จัดให้มีลิฟท์ขนาด 17 คน จำนวน 6 ชุด โดยแบ่งเป็น 2 ZONE คือ LOW ZONE จะจอดชั้นใต้ดิน - ชั้นที่ 13 HIGH ZONE จะจอดชั้นที่ 1 - 3 แล้วข้ามไปจอดชั้นที่ 13 - ชั้นบนสุดของอาคาร

ส่วนลิฟท์บริการและลิฟท์คนพิการ จะใช้ตัวเดียวกัน โดยจะแยกออกมาจาก CORE LIFT ลิฟท์ตัวนี้จะจอดทุกชั้น ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในกรณีที่เกิดอัคคีภัย

3.2.8 ระบบกำจัดขยะ

1.ระบบทิ้งขยะในอาคารสูง

วิธีการทิ้งขยะในอาคารสูง แบ่งออกได้ 2 วิธี คือ

1.1 การทิ้งขยะโดยการขนย้ายทางลิฟท์บริการ ลักษณะการทิ้งขยะแบบนี้คือทุกชั้นของอาคารจะมีห้องๆ หนึ่งมีหน้าที่ในการเก็บรวบรวมขยะในแต่ละชั้น ซึ่งจะเก็บขยะลักษณะที่มีการแบ่งชนิดขยะ คือ ขยะแห้งและขยะเปียก เมื่อถึงเวลาจะมีพนักงานมาเก็บไปทิ้ง โดยการขนย้ายทางลิฟท์บริการลงไปยังห้องขยะรวมที่อยู่ชั้นล่างสุด เพื่อลดการขนย้ายไปทิ้งต่อไป

1.2 การทิ้งขยะโดยการใช้อู่ทิ้งขยะ (CHUTE) เป็นการทิ้งขยะโดยการใช้อู่ทิ้งขยะ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

- ปล่องส่วนตัว คือจะมีปล่องอยู่ในมุมที่สามารถนำขยะมาทิ้งได้โดยสะดวก โดยจุดที่ตั้งท่อทิ้งขยะควรอยู่ใกล้ห้องครัว ห้องเก็บของภายในแต่ละ UNIT

- ปล่องส่วนรวม คือ มีคุณสมบัติและลักษณะรวมทั้งประโยชน์ใช้สอยเหมือนกับปล่องส่วนตัว แต่ปล่องส่วนรวมจะติดตั้งอยู่นอก UNIT ในแต่ละชั้น จะอยู่ในตำแหน่งที่หลายๆ ส่วนจะมาใช้ร่วมกันได้โดยสะดวก แต่จำเป็นต้องมีขนาดใหญ่เพื่อรับปริมาณการทิ้งขยะ

2.ลักษณะของปล่องทิ้งขยะ

2.1 สร้างด้วยวัสดุที่คงทนมีผิวภายในลื่นกันซึมได้ เช่นทำด้วย สแตนเลส เพราะน้ำและเศษอาหารและขยะจะได้ไม่เกาะตามปล่อง ทำให้ทำความสะอาดได้ง่าย

2.2 ตัวปล่อง มีการยึดอย่างแข็งแรงและเป็นระยะ เพื่อป้องกันการสะเทือน

2.3 ตัวปล่องควรมีรูปร่างตรงที่สุดไม่ควรเลี้ยว หักมุมหรือคดเอียง ควรจะตรงกันทุกชั้นและลงที่ห้องขยะเลย

2.4 การต่อปล่องให้ต่อโดยวิธีสวมซ้อนตัวล่างกับตัวบน เส้นผ่าศูนย์กลางภายในท่อต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 40 ซม. และจะต้องเท่ากันตลอด

2.5 ปลายสุดของปล่องมีการระบายอากาศ และยื่นเลยหลังคาอย่างน้อย 20 ซม. มีตะแกรงเหล็กกันแมลงและสามารถกันน้ำฝนได้

2.6 มี AUTOMATIC SPRINKLER ทำความสะอาด โดยมีส่วนผสมของยาฆ่าเชื้อและกำจัดกลิ่น

3.ห้องขยะรวม (DEPOT) เป็นห้องที่รวมเอาขยะทั้งหมดเพื่อรอรถขนขยะมารับ

รายละเอียดของห้องรวมขยะ

3.1 ที่ตั้งของห้องจะต้องไม่ประเจิดประเจ้อ

3.2 ตัวห้องต้องสร้างด้วยวัสดุที่แข็งแรงทนทาน ไม่ซึมน้ำ สามารถจะล้างทำความสะอาดได้ง่าย และมีการระบายน้ำได้ดี

3.3 ห้องรวมขยะบางครั้งเป็นชนิดปรับอากาศ เพื่อรักษาอุณหภูมิภายในห้อง

เอกส เพื่อลดการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ทำให้ลดการเน่าเปื่อยและกลิ่นเหม็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

3.5 ควรมีการติดตั้งตัว COMPACTOR

4. ตัว COMPACTOR คือตัวคอยอัดขยะให้แน่น โดยการตั้งเวลาว่าต้องการอัดช่วง เวลาใด เพื่อให้ขยะกองสูงทำให้เกิดกลิ่น และเป็นการประหยัดรถขยะที่จะมารับขยะ

วิเคราะห์ระบบกำจัดขยะ

ระบบกำจัดขยะสำหรับโครงการจะใช้วิธีการทิ้งขยะ โดยการขนย้ายทางลิฟท์บริ การ โดยทุกชั้นของอาคาร จะมีห้องเก็บรวมขยะ ซึ่งจะเก็บขยะลักษณะที่มีการแบ่งชนิดขยะแล้ว เมื่อกถึงเวลาจะมีพนักงานมาเก็บ ไปยังห้องรวมขยะ เพื่อรอกการขนย้ายไปทิ้งต่อไป ซึ่งลักษณะของที่ พักรวมขยะจะสร้างด้วยผนังวัสดุถาวรและทไฟ ผนังผิวภายในเรียบและกันน้ำซึม มีการป้องกันกลิ่น และน้ำฝนตลอดจนการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า

3.2.9 ระบบสื่อสาร

ระบบสื่อสาร แบ่งออกได้เป็น 3 ระบบที่สำคัญ คือ

1. ระบบโทรศัพท์

เป็นระบบสื่อสารที่สามารถติดต่อได้ทั้งภายในและระหว่างประเทศมี ขอบข่ายการติดต่อที่กว้างขวาง และการติดต่อค่อนข้างสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่นๆ

ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบโทรศัพท์ มีสิ่งที่จะต้องรู้เพื่อใช้ เป็นแนวทางประกอบในการพิจารณาและออกแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการเดินสายโทร ศัพท์ภายในอาคารมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

1.1 ควรจัดท่อร้อยสายโทรศัพท์จากแนวถนนเข้าไปในอาคาร เพื่อให้สามารถร้อยสายโทรศัพท์ขนาดใหญ่เข้าไปได้ตามความจำเป็น เพื่อความสะดวกในการดึงสายควรวางท่อพีวีซี จำนวนอย่างน้อย 2 ท่อเข้าไปและควรมีท่อสำรองไว้อย่างน้อยหนึ่งท่อเสมอ เพื่อความ ต้องการที่อาจเพิ่มขึ้นในอนาคต ซึ่งอาจจะมีการใช้สายโทรศัพท์ในการส่งข้อมูลรวมทั้ง โทรนิมฟ์ การ ทำท่อร้อยสายนี้ควรให้ห้องค้การ โทรศัพท์ตรวจสอบก่อนดำเนินการก่อสร้างเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถดึง สายเข้าได้โดยสะดวกและมีการทำบ่อนักสายท่อในส่วนลอดใต้ถนนจะต้องหุ้มคอนกรีตเสริมเหล็กหรือ ใช้ท่อเหล็กอบสังกะสี

1.2 ในอาคารสูงที่จำเป็นต้องใช้สายโทรศัพท์จำนวนมาก ต้องติดตั้ง แผงต่อโทรศัพท์รวมของอาคารไว้ ซึ่งต้องมีเครื่องป้องกันฟ้าผ่าติดตั้งไว้ด้วย เครื่องป้องกันฟ้าผ่าต้อง มีการต่อลงดินอย่างดี โดยมีสายดินแยกต่างหากจากอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ระบบดินนี้ใช้ร่วมกับระบบดิน ของไฟฟ้า

1.3 การเดินสายโทรศัพท์ในแต่ละชั้นจะเดินใต้ฝ้าเพดานและ โผล่ขึ้น ที่พื้น ในตำแหน่งเดียวกับระบบ ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ ตัดต่อหรือดัดแปลง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โทรศัพท์ก่อนเริ่มทำการออกแบบ เพื่อให้ทราบถึงขนาดของขุมสายโทรศัพท์ย่อยหรือความประหยัด ขุมสายโทรศัพท์ย่อยจะต้องใช้ห้องที่มีระบบปรับอากาศตลอดเวลา และควรมีระบบไฟฟ้าสำรองจากเครื่องกำเนิดดีเซล และมีห้องสำหรับติดตั้งแบตเตอรี่สำรองด้วย

1.5 ในกรณีที่ใช้เลขหมายตรงจากขุมสายโทรศัพท์อิเล็กทรอนิกส์โทรนิคขององค์การโทรศัพท์ ผู้เข้าสามารถใช้บริการพิเศษ ดังนี้ คือ

- บริการหมายเลขย่อ (ABBREVIATED DIALLING) เป็นบริการที่ผู้เข้าสามารถกำหนดเลขหมายต่างๆ ที่ใช้ติดต่อถึงเป็นประจำทั้งหมายเลขท้องถิ่นและทางไกลให้เป็นหมายเลขย่อได้ เพื่อความสะดวกในการติดต่อและจดจำ

- บริการเลขหมายด่วน (HOT LINE) ผู้เข้าสามารถกำหนดเลขหมายด่วนที่ต้องการต่อเข้าได้ โดยไม่ต้องกดเลขหมายใดเลยก็ได้เพียงแต่ยกหูขึ้นและรอสักครู่เครื่องขุมสายก็จะต่อไปยังเครื่องปลายทางได้เลย

- บริการประชุมทางโทรศัพท์ (THREE-WAYS CONFERENCE CALL) เป็นบริการที่อำนวยความสะดวกให้ผู้เข้าสามารถพูดติดต่อพร้อมกันได้สามหมายเลข

- บริการมิเตอร์ประจำเครื่อง (SUBSCRIBER PRIVATE METER) ในกรณีที่ผู้เข้าต้องการติดตั้งมิเตอร์ ณ. สถานที่ของผู้เข้าก็สามารถทำได้ โดยขุมสายจะส่งสัญญาณมาบันทึกที่มิเตอร์ของผู้เข้า ทำให้ผู้เข้ามีข้อมูลสำหรับการคิดค่าบริการแต่ละครั้ง

- บริการรอสายว่าง (CALL WAITING) ในกรณีที่ผู้เข้าซึ่งใช้บริการกำลังใช้โทรศัพท์อยู่ และมีผู้อื่นเรียกสายเข้ามา บริการรอสายว่างจะมีสัญญาณแจ้งให้ทราบว่า มีผู้อื่นกำลังเรียกเข้ามา เพื่อความสะดวกในการติดต่อมากยิ่งขึ้น สามารถพูดกับผู้ที่เรียกเข้ามาใหม่ได้ โดยสายเดิมจะยังรออยู่และสามารถกลับมาพูดกับสายเดิมได้ต่อไป

- บริการโอนหมายเลข (CALL TRANSFER OR FOLLOW ME) บริการนี้ทำให้ผู้เข้าสามารถโอนโทรศัพท์ที่เรียกเข้ามายังหมายเลขของท่านไปยังหมายเลขอื่นที่ได้เลือกเองไว้ล่วงหน้าแล้วโดยอัตโนมัติ

2. ระบบโทรพิมพ์ (TELEX)

ระบบโทรพิมพ์ อยู่ในรูปแบบของการบริการให้เข้าเครื่องโทรพิมพ์ซึ่งผู้เข้าสามารถรับ-ส่ง ข้อความโดยผ่านเครื่องโทรพิมพ์ไปยังผู้เข้าอื่น ที่อยู่ขุมสายเดียวกันหรือขุมสายอื่นๆภายในและระหว่างประเทศ

2.1 ประเภทของการติดต่อ

2.1.1 บริการติดต่อในประเทศ เป็นการติดต่อกันเองใช้อักษรเป็นภาษาไทยหรืออังกฤษเป็นสื่อ

2.1.2 บริการติดต่อต่างประเทศ เป็นการติดต่อกันระหว่างผู้เข้าสองฝ่ายข้ามประเทศ โดยใช้อักษรภาษาอังกฤษเป็นสื่อหรือกลับกันเป็นภาษาโรมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 รายละเอียดที่ควรทราบ

2.2.1 การสื่อสารแห่งประเทศไทยจะติดต่อกับองค์การโทรศัพย์ เพื่อจัดหาสายโทรศัพย์เชื่อมโยงจากสำนักงานของผู้เข้ากับชุมสายเทเล็กซ์ของการสื่อสารแห่งประเทศไทย โดยผู้เข้าจะต้องทำสัญญาเช่าและชำระค่าสายเชื่อมโยงตามอัตราและเงื่อนไขขององค์การโทรศัพย์

2.2.2 การติดต่อทั้งภายในและระหว่างประเทศ เปิดทำการทุกวัน ตลอด 24 ชั่วโมง

2.2.3 การติดต่อโดยใช้บริการเทเลกซ์แต่ละครั้ง ต้องไม่น้อยเกินกว่า 12 นาที

2.3 ประโยชน์ของบริการเทเลกซ์

2.3.1 เป็นระบบโทรคมนาคมที่สะดวกระบบหนึ่ง ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้เข้า

2.3.2 เป็นบริการที่ประหยัดทั้งเวลาและอัตราค่าบริการ

2.3.3 สามารถติดต่อ รับ-ส่ง ข้อความได้รวดเร็วและแน่นอน

2.3.4 ป้องกันความเข้าใจผิดทั้งฝ่ายผู้รับและผู้ส่ง เพราะมีสำเนาอักษรยืนยัน

3. ระบบโทรสาร (FAX)

ระบบโทรสารเป็นเครื่องถ่ายเอกสารที่สามารถรับ-ส่ง เอกสารผ่านสายโทรศัพย์ โดยมีเครื่อง SCAN เอกสารทุกชนิด ส่งผ่านสายโทรศัพย์ไปยังเครื่องโทรสารอีกเครื่องหนึ่งปลายทาง ซึ่งจะทำหน้าที่ถ่ายสำเนาที่เหมือนกับเอกสารที่ส่งมา

3.1 การทำงาน

การทำงานของ โทรสารนั้นเพียงวางเอกสารลงบนเครื่อง หมายเลข โทรศัพย์ที่เชื่อมต่อกับ โทรสารแล้วกดปุ่มที่เครื่อง เอกสารจะถูกสแกนด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ภายในตัวของมันจะถูกวัดไว้แล้วข้อมูลทั้งหมดจะถูกเปลี่ยนเป็นสัญญาณอนาล็อกหรือดิจิทัล จากนั้นก็จะส่งผ่าน โทรศัพย์ ไปยังที่หมาย

3.2 ประโยชน์ของระบบโทรสาร

- 1) เป็นระบบที่สะดวกกว่าทุกระบบ
- 2) เป็นบริการที่ประหยัดเวลา และอัตราค่าบริการ
- 3) สามารถติดต่อ รับ-ส่ง ข้อความได้รวดเร็ว ชัดเจน
- 4) เป็นเครื่องสื่อสารที่สมบูรณ์ที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.10 ระบบรักษาความปลอดภัย

โครงการประเภทอาคารสูง ซึ่งเป็นลักษณะการอยู่รวมกันของคนจำนวนมากในอาคารหลังเดียวกัน ดังนั้นมาตรฐานการจัดเตรียมระบบการรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้โครงการจึงมีผลกระทบต่อระดับมาตรฐานการอยู่รวมกันในโครงการนั้นๆ โดยตรง ซึ่งโดยทั่วไประบบการรักษาความปลอดภัยประเภทอาคารสูง จะต้องครอบคลุมในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1. ระบบรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย ซึ่งประกอบด้วย

1.1 ระบบเตือนภัย เป็นระบบสัญญาณเตือนภัยเมื่อเกิดอัคคีภัย โดยแบ่งการใช้งานได้ 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 โดยเตรียมตาดฟ้าเป็นที่จอดเฮลิคอปเตอร์

2. ระบบรักษาความปลอดภัยทั่วไป ประกอบด้วย

2.1 ระบบรักษาความปลอดภัย ตลอด 24 ชั่วโมง

2.2 ระบบตรวจการ เข้า-ออก

2.3 ระบบโทรทัศน์วงจรปิด

2.4 ระบบสัญญาณกันขโมย

3. การป้องกันการโจรกรรม ทำได้ 2 ทาง คือ

3.1 PASSIVE PROTECTION คือ การป้องกันตั้งแต่การออกแบบ มีสิ่งที่ต้องคำนึงถึง คือ

3.1.1 การวางผัง ควรง่ายต่อการตรวจตรา สามารถควบคุมทางเข้า-ออก และห้องที่ต้องการความปลอดภัยสูงได้ ไม่ควรอยู่ติดกับผนังภายนอก

3.1.2 วัสดุ ควรเลือกวัสดุที่เหมาะสม มั่นคง แข็งแรง ปลอดภัยต่อการโจรกรรม

3.1.3 โครงสร้างมั่นคง แข็งแรง และปลอดภัย

3.1.4 ส่วนประกอบต่างๆ ของอาคาร บางส่วนอาจใช้ส่วนประกอบพิเศษ เช่น กระงกกันกระสุน

3.2 ACTIVE PROTECTION คือ ระบบเตือนภัย เมื่อมีผู้ลักลอบเข้ามาในอาคาร แบ่งออกได้ 3 ส่วน คือ การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 ฝุ่นละออง และพืชพันธุ์ต่างๆ เป็นต้น

วิเคราะห์ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัยของโครงการ แบ่งออกได้ดังนี้

1. ระบบรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย

1.1 ระบบเตือนภัย มีเครื่องรับสัญญาณจากเครื่องตรวจจับวัน ความร้อนที่ได้ติดตั้งไว้ตามจุดต่างๆ ของอาคาร เพื่อตรวจเช็คและแก้ไขเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ได้ทันที

1.2 ระบบดับเพลิง จะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดอัคคีภัย ได้แก่ SPRINKLER SYSTEM นอกจากนี้ยังมีหัวดับเพลิงพร้อมสายยางฉีด ถังน้ำยาเคมีทุกชั้นของอาคาร

1.3 ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉิน เป็นกริ่งสัญญาณเพื่อออกแจ้งเหตุฉุกเฉินไปยังหน่วยรักษาความปลอดภัยอาคาร

1.4 ระบบหนีไฟ ผนังโดยรอบทำเป็นผนังกันไฟ ประตูดับ 2 ชั้น เพื่อป้องกันควันเข้าไปในบ้าน ไตหนีไฟ และใช้เครื่องอัดอากาศเข้าไปในบ้าน ไตหนีไฟโดยระบายควันออกทางช่องเปิดของทางเดินและช่องท่อที่มีท่อสกัดควันไฟ และเดินท่อลมสำหรับอัดอากาศและดูดอากาศทุกชั้น กรณีที่เกิดไฟไหม้ชั้นใด ชั้นที่อยู่ด้านบนและด้านล่างจะเปิดพัดลมเพื่ออัดอากาศ ส่วนชั้นที่เกิดเพลิงไหม้จะดูดอากาศออก ทำให้ชั้นที่อยู่ติดกับชั้นที่เกิดเพลิงไหม้เป็น POSITIVE PRESSURE และชั้นที่เกิดเพลิงไหม้จะเป็น NEGATIVE PRESSURE เป็นการสกัดเพลิงและควันไม่ให้ไปชั้นอื่นได้

จัดทางหนีไฟทางบันไดชนิดติดภายนอกอาคาร และทางหนีไฟระบบทางหนีไฟทางอากาศด้วย

2. ระบบรักษาความปลอดภัยทั่วไป

2.1 ระบบเจ้าหน้าที่ประจำ ได้แก่ ยามรักษาความปลอดภัย ซึ่งจัดให้มีการรักษาความปลอดภัยในแต่ละส่วนของโครงการที่สำคัญ ได้แก่

- ส่วนสำนักงาน จัดให้มียามรักษาการณ์ควบคุมในจุดทางเข้า-ออก บริเวณ โถงพักคอยและเดินตรวจตราอยู่โดยตลอด

- ส่วนอาหารและสถาบันการเงิน จัดให้มียามรักษาการณ์ทุกชั้น โดยเดินตรวจสภาพความเรียบร้อยมีจุดประจำอยู่ในบริเวณทางเข้า-ออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ ส่วนที่จอร์จ จัดให้มียามรักษาการณ์คอยตรวจเช็ค ประตูที่จะเข้า-ออก ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนที่จอดรถ

2.2 ระบบโทรทัศน์วงจรปิด ติดตั้งอยู่ตามจุดต่างๆ ในบริเวณที่สำคัญ เช่น บริเวณจุดทางเข้า-ออก เป็นต้น เพื่อสามารถตรวจสอบเหตุการณ์ได้ตลอดเวลา โดยจอภาพจะปรากฏในห้องควบคุม ซึ่งมีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมอีกทีหนึ่ง

2.3 ระบบโทรทัศน์ภายใน ใช้สำหรับแจ้งเหตุร้ายที่เกิดขึ้นในส่วนต่างๆของอาคาร โดยต่อสายเข้ามายังหน่วยรักษาความปลอดภัย

2.4 ระบบตรวจการเข้า-ออก จัดให้มียามรักษาการประจำในส่วนกลาง เข้า-ออกของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.11 ระบบคอมพิวเตอร์

การเตรียมสถานที่ตั้งเครื่อง

การเตรียมที่เป็นการวางแผนและเตรียมในเรื่องตำแหน่งที่ตั้งของเครื่อง โดยดำเนินการจัดสถานที่เหมาะสมในพื้นที่ห้องที่ออกแบบเตรียมไว้แล้ว

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

การวางผังบริเวณสถานที่หน่วยคอมพิวเตอร์

ส่วนประกอบที่นำมาพิจารณาในการวางแผนบริเวณสถานที่ของส่วนคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ขนาดที่ว่าง (SPACE) ของบริเวณพื้นที่ที่ต้องการ โครงแบบของระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาติดตั้ง จำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด ขนาดของส่วนต่างๆภายในหน่วยคอมพิวเตอร์ ลำดับการติดต่อกับส่วนต่างๆ ภายในโครงการ ตามปกติขนาดห้องคอมพิวเตอร์ จะมีอัตราส่วนกว้างยาวประมาณ 1:1 หรือ 1:15 โดยให้ห้องที่เป็นส่วนประกอบของห้องคอมพิวเตอร์อยู่รอบๆ ห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยกันความร้อนจากภายนอกอาคารไม่ให้อุณหภูมิภายในห้องเปลี่ยนแปลงมากเกินไป ซึ่งจะมีผลต่อระบบการทำงานและสิ้นเปลืองระบบปรับอากาศ

ในการวางผังบริเวณสถานที่ของส่วนคอมพิวเตอร์นี้จะต้องพิจารณาถึงเสียงรบกวน ซึ่งเกิดจากการทำงานของเครื่องต่างๆ เช่น เครื่องปรับอากาศ , เครื่องมือสื่อสาร , เครื่องพิมพ์

ข้อกำหนดในทางสถาปัตยกรรม

พื้นห้อง (FLOORS)

พื้นที่ใช้ในห้องคอมพิวเตอร์ ควรมีลักษณะที่สำคัญ 2 ประการ คือ

- 1) ต้องมีลักษณะง่ายต่อการทำความสะอาด
- 2) สามารถยกพื้นห้องขึ้นมา เพื่อใช้พื้นที่ข้างล่างสำหรับวางสายเคเบิล

ระหว่างเครื่องและเป็นที่ยึดสำหรับเดินท่อเครื่องปรับอากาศด้วย ระดับที่ยกพื้นให้สูงขึ้นนั้นต้องมีความสูงไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร พื้นห้องคอมพิวเตอร์ที่ยกชั้นมานี้จะต้องสามารถรับน้ำหนักได้ 500 กิโลกรัม/ตารางเมตร แผ่นพื้นห้องควรทำด้วยโลหะที่เป็น ANTISTAT หรือ ANTI MAGNATIC ซึ่งมีขนาดกว้าง 60 x 60 เซนติเมตร ส่วนวัสดุที่ใช้เป็นผิวหน้าพื้นห้องควรบุด้วย VINYL-ASBESTOS ที่สามารถป้องกันไฟได้ ไม่ควรใช้สารผสมที่ทำให้แตกร้าวได้ง่าย , ฝุ่นละออง และตกสะเก็ดได้ง่าย เช่น ยางและพรมน้ำมัน เป็นต้น

ฝาผนังและฉากกั้นห้อง (WALLS AND PARTITION)

ฝาผนังทั้งภายในและภายนอก หน่วยคอมพิวเตอร์จะต้องสามารถป้องกันอัคคีภัยได้และไม่ติดไฟง่าย ถ้ามีปัญหาเกี่ยวกับความชื้น นี้จะต้องทำการติดตั้งด้วยเครื่องป้องกันไอน้ำ ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำด้วย ส่วนฝากั้นห้องที่ใช้ภายในควรเป็นแบบใส่กระจกกันระหว่างห้อง สำหรับฝาผนังชั้นนอกควรสร้างด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสื่อนำความร้อนได้ดี

เพดานห้อง (CEILING)

ควรใช้วัสดุที่สามารถเก็บเสียงได้ดีและไม่ทำให้เกิดฝุ่นละอองอีกด้วย และผู้พื้นที่เพียงพอในการติดตั้งเครื่องป้องกันเพลิงไหม้ , ท่อเครื่องปรับอากาศ , วางสายไฟฟ้า และวางท่อระบบต่างๆ โดยทั่วไปเพดานห้องควรสูงจากพื้นห้องอย่างน้อย 10 ฟุต จากพื้นห้องที่ยังไม่ได้ถูกระดับ

ประตู (DOORS)

ต้องมีเพียงพอทั้งทางเข้า-ออก สามารถป้องกันเสียงรบกวนได้ เป็นทางออกได้สะดวกเมื่อเกิดอัคคีภัยและสามารถช่วยในการรักษาความปลอดภัยได้เป็นอย่างดี การติดตั้งประตูต่างๆ ภายในสำนักงานขึ้นอยู่กับกรวางแผนผังทางเดินของงานและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ขนาดประตูที่จะทำการออกแบบควรปรึกษาฝ่าย CUSTOMER ENGINEER ก่อนเพื่อให้มั่นใจว่าสามารถนำเครื่องเข้า-ออกประตูได้โดยสะดวก

หน้าต่าง (WINDOWS)

รอบๆห้องคอมพิวเตอร์ควรมีหน้าต่างน้อยที่สุด และต้องมีการกันความร้อนสำหรับควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ได้ ถ้าสถานที่ที่มีหน้าต่างอยู่โดยรอบ การพิจารณาจัดรูปห้องต้องนำเอาห้องต่างๆ มาจัดล้อมรอบห้องคอมพิวเตอร์จะอยู่ตรงกลาง

ทางนำเครื่องมือเข้า ทางลาด บันได ลิฟท์

ทางเข้าจากภายนอกเพื่อนำเครื่องมือต่างๆ เข้าอาคารของศูนย์คอมพิวเตอร์นั้น ช่องทางเข้าต้องมีความกว้างและสูงเพียงพอ พื้นควรยกให้สูงจากระดับพื้นธรรมดา มีความลาดไม่เกิน 1:12 ลักษณะของผิวพื้นต้องทนทานแข็งแรงเป็นอย่างดี ถ้าหากเป็นอาคารใหม่ควรติดตั้งลิฟท์ด้วย เพื่อความสะดวกในด้านการขนย้ายเครื่อง โดยลิฟท์ต้องมีขนาดใหญ่และสามารถบรรจุทุกของที่มีน้ำหนักมากด้วยความปลอดภัย โดยจะต้องมีขนาดรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 1,500 กิโลกรัม

วัสดุป้องกันความร้อนและเก็บเสียง (THERMAL AND ACCOUSTICAL INSULATION)

วัสดุที่นับว่าเหมาะในการป้องกันความร้อนได้ดี ต้องไม่ติดไฟได้ง่าย ภายในห้องที่ติดตั้งเครื่องพิมพ์ เครื่องเจาะบัตร เครื่องมือติดต่อสื่อสารในการรับส่งข้อมูลหรือเครื่องมืออื่นๆ ทำงานแล้วเกิดเสียงรบกวน ควรใช้วัสดุเก็บเสียงไว้ตามเพดานและฝาผนังต่างๆ ส่วนเสียงรบกวนที่เกิดจากภายนอกควรทำการสร้างด้วยฝาผนัง 2 ชั้น สำหรับอัตราระดับเสียงของเครื่องมือต่างๆ สามารถตรวจสอบได้

การทาสี (PAINTING REQUIREMENTS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ โดยปกติพื้นห้องต่างๆ ไม่มีควมจำเป็นต้องทาสี แต่อย่างใดก็ตามถ้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรับพื้นที่ที่เป็นคอนกรีต รวมทั้งวัสดุที่เป็นแผ่นไม้ซึ่งอยู่ใต้พื้นที่ยกให้สูงขึ้นมานั้น ควรจะทาสีเพื่อเป็นการลดฝุ่นละอองให้น้อยลง ฝ้าผนัง พื้นและเพดาน ภายในห้องคอมพิวเตอร์ จะต้องทาสีให้เรียบร้อยวันแต่บริเวณที่ใช้วัสดุเก็บเสียง ไม่จำเป็นต้องทาสี สำหรับสีที่จะนำมาใช้ทาผนังและเพดานห้องจะต้องเป็นสีที่มีคุณภาพดี คือ เมื่อทาแล้วไม่ตกสะเก็ดและสามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศและควบคุมความชื้น (AIRCONDITIONG AND HUMIDITY CONTROL)

ขนาดและแบบของระบบเครื่องปรับอากาศ ย่อมขึ้นอยู่กับแบบและขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยเช่นกัน ก่อนที่จะออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ควรจะได้ทราบถึงรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากการทำงานของเครื่องมือต่างๆ ชีตจำกัดเกี่ยวกับความชื้นสัมพัทธ์ และประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองต่างๆ ด้วยการออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ต้องพิจารณาถึงการขยายระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ในอนาคตไว้ล่วงหน้าอีกต่อไป

INSULATION

วัสดุที่นับว่าเหมาะในการป้องกันความร้อนได้ดี ต้องไม่ติดไฟได้ง่าย ภายในห้องที่ติดตั้งเครื่องพิมพ์ เครื่องเจาะบัตร เครื่องมือติดต่อสื่อสารในการรับส่งข้อมูลหรือเครื่องมืออื่นๆ ทำงานแล้วเกิดเสียงรบกวน ควรใช้วัสดุเก็บเสียงไว้ตามเพดานและฝ้าผนังต่างๆ ส่วนเสียงรบกวนที่เกิดจากภายนอกควรทำการสร้างด้วยฝ้าผนัง 2 ชั้น สำหรับอัตราระดับเสียงของเครื่องมือต่างๆ สามารถตรวจสอบได้

การทาสี (PAINTING REQUIREMENTS)

โดยปกติพื้นที่ห้องต่างๆ ไม่มีความจำเป็นต้องทาสี แต่อย่างใดก็ตามสำหรับพื้นที่ที่เป็นคอนกรีต รวมทั้งวัสดุที่เป็นแผ่นไม้ซึ่งอยู่ใต้พื้นที่ยกให้สูงขึ้นมานั้น ควรจะทาสีเพื่อเป็นการลดฝุ่นละอองให้น้อยลง ฝ้าผนัง พื้นและเพดาน ภายในห้องคอมพิวเตอร์ จะต้องทาสีให้เรียบร้อยวันแต่บริเวณที่ใช้วัสดุเก็บเสียง ไม่จำเป็นต้องทาสี สำหรับสีที่จะนำมาใช้ทาผนังและเพดานห้องจะต้องเป็นสีที่มีคุณภาพดี คือ เมื่อทาแล้วไม่ตกสะเก็ดและสามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศและควบคุมความชื้น (AIRCONDITIONG AND HUMIDITY CONTROL)

ขนาดและแบบของระบบเครื่องปรับอากาศ ย่อมขึ้นอยู่กับแบบและขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยเช่นกัน ก่อนที่จะออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ควรจะได้ทราบถึงรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากการทำงานของเครื่องมือต่างๆ ชีตจำกัดเกี่ยวกับความชื้นสัมพัทธ์ และประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองต่างๆ ด้วยการออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ต้องพิจารณาถึงการขยายระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ในอนาคตไว้ล่วงหน้าอีกต่อไป

INSULATION

วัสดุที่นับว่าเหมาะในการป้องกันความร้อนได้ดี ต้องไม่ติดไฟได้ง่าย ภายในห้องที่ติดตั้งเครื่องพิมพ์ เครื่องเจาะบัตร เครื่องมือติดต่อสื่อสารในการรับส่งข้อมูลหรือเครื่องมืออื่นๆ ทำงานแล้วเกิดเสียงรบกวน ควรใช้วัสดุเก็บเสียงไว้ตามเพดานและฝ้าผนังต่างๆ ส่วนเสียงรบกวนที่เกิดจากภายนอกควรทำการสร้างด้วยฝ้าผนัง 2 ชั้น สำหรับอัตราระดับเสียงของเครื่องมือต่างๆ สามารถตรวจสอบได้

มืออื่นๆ ทำงานแล้วเกิดเสียงรบกวน ควรใช้วัสดุเก็บเสียงไว้ตามเพดานและฝ้าผนังต่างๆ ส่วนเสียงรบกวนที่เกิดจากภายนอกควรทำการสร้างด้วยฝ้าผนัง 2 ชั้น สำหรับอัตราการระดับเสียงของเครื่องมือต่างๆ สามารถตรวจสอบได้

การทาสี (PAINTING REQUIREMENTS)

โดยปกติพื้นห้องต่างๆไม่มีความจำเป็นต้องทาสี แต่อย่างไรก็ตามสำหรับพื้นห้องที่เป็นคอนกรีต รวมทั้งวัสดุที่เป็นแผ่นไม้ซึ่งอยู่ใต้พื้นที่ยกให้สูงขึ้นมานั้น ควรจะทาสีเพื่อเป็นการลดฝุ่นละอองให้น้อยลง ฝ้าผนัง ผนังและเพดาน ภายในห้องคอมพิวเตอร์ จะต้องทาสีให้เรียบร้อย เว้นแต่บริเวณที่ใช้วัสดุเก็บเสียง ไม่จำเป็นต้องทาสี สำหรับสีที่จะนำมาใช้ทาผนังและเพดานห้องจะต้องเป็นสีที่มีคุณภาพดี คือ เมื่อทาแล้วไม่ตกสะเก็ดและสามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศและควบคุมความชื้น (AIRCONDITIONING AND HUMIDITY CONTROL)

ขนาดและแบบของระบบเครื่องปรับอากาศ ย่อมขึ้นอยู่กับแบบและขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยเช่นกัน ก่อนที่จะออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ควรจะได้ทราบถึงรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากการทำงานของเครื่องมือต่างๆ ชัดจำกัดเกี่ยวกับความชื้นสัมพัทธ์ และประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองต่างๆ ด้วยการออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ต้องพิจารณาถึงการขยายระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ในอนาคตไว้ล่วงหน้าอีกต่อไป

การวางท่อระบายน้ำ (PLUMBING)

ท่อระบายน้ำเสีย ท่อระบายน้ำโสโครก จะต้องจัดให้อยู่ห่างจากบริเวณห้องคอมพิวเตอร์พอสมควร ส่วนน้ำที่เกิดจากการกลั่นตัวของเครื่องปรับอากาศก็ควรจัดทางระบายไว้ด้วย สำหรับพื้นที่ที่เห็นว่ามีโอกาสที่จะมีน้ำเข้ามาได้ ต้องจัดให้มีทางระบายให้น้ำไหลไปได้โดยสะดวก

ระบบไฟฟ้า (ELECTRICAL SYSTEM REQRUMENT)

ในการหาข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบไฟฟ้านั้น สามารถดำเนินการได้ทันทีที่เริ่มกำหนดใช้คอมพิวเตอร์รุ่นใดแล้ว เพราะเครื่องแต่ละเครื่องมีความต้องการไฟฟ้าไม่เท่ากันบางระบบเครื่องอาจต้องการมากถึง 200 KVA (กิโลวัตต์แอมแปร์) สำหรับเครื่องปรับอากาศจะมีความต้องการกำลังงานไฟฟ้าประมาณ 1.25 KVA ต่อความจุ 1 ตัน ส่วนสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า , หลอดไฟฟ้า ใช้ทำงานและเครื่องมืออื่นที่ต้องการปริมาณกำลังไฟฟ้านั้น ย่อมขึ้นอยู่กับขนาดของหน่วยคอมพิวเตอร์นั้นๆ กระแสไฟฟ้าที่ใช้สำหรับเครื่องเป็นไฟ 3 PHASE , 4 WIRE กำลังแสงสว่างที่ต้องการใช้ 200 LUX สำหรับพื้นที่ส่วนทำงาน 100 LUX

ระบบไฟฟ้าที่ใช้กับศูนย์คอมพิวเตอร์ นับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง หม้อแปลงไฟฟ้าควรมีขนาดเพียงพอกับปริมาณกระแสไฟฟ้าทั้งหมด เนื่องจากเครื่องต่างๆมีความไวที่สูงมากเพราะฉะนั้น เมื่อแรงเคลื่อนไฟฟ้าลดต่ำลงมาหรือมีการเปลี่ยนแปลง โดยกระทันหันควรมี

เอกสเครื่องปรับแรงเคลื่อนไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ เพื่อให้กระแสไฟฟ้ามียค่าเปลี่ยนแปลงอยู่ระหว่าง 10 % ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของกำลังไฟฟ้าที่จ่ายมาให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบเครื่องปรับอากาศนั้นต้องแยกออกจากกัน โดยอิสระและมีสวิตช์ใหญ่สามารถควบคุมป้องกันความชื้นได้ด้วย สายไฟทั้งภายในและภายนอกอาคาร หน่วยคอมพิวเตอร์ควรเป็นชนิดป้องกันน้ำได้เป็นอย่างดี

ตามปกติการควบคุมกำลังงานไฟฟ้าที่ใช้ภายในห้อง เครื่องคอมพิวเตอร์นั้น มีสวิตช์ปิด-เปิดที่แผงคอนโซล บางแบบอาจติดตั้งสวิตช์เพิ่มเติมไว้ที่แผงตู้ควบคุมกำลังงานไฟฟ้าด้วยก็ได้ สำหรับเครื่องควบคุมกำลังงานไฟฟ้านั้น จะวางสายเชื่อมโยง ไปยังเครื่องคำนวณและตรรกวิทยา (ARITHMETIC AND LOGIC UNIT) และเครื่องควบคุมต่างๆ

การให้แสงสว่างภายใน (LIGHTING WITH IN COMPUTER INSTALLATION)

แสงสว่างในห้องคอมพิวเตอร์ จะต้องออกแบบให้มีการสะท้อนแสงน้อยที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้สามารถเห็นจอแสดงข้อมูลได้โดยสะดวก โดยทั่วไปห้องเจ้าหน้าที่โปรแกรม , ห้องช่างเครื่องบำรุง , ห้องเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ ควรวางวงจรทางสายสัญญาณฉุกเฉิน ร่วมเป็นวงจรทางสายที่ใช้สำหรับแสงสว่างธรรมดาและสัญญาณฉุกเฉินแยกออกจากกันทั้งสองวงจร ตามปกติความต้องการเกี่ยวกับความเข้มข้นของแสงสว่างในห้องต่างๆควรมีดังนี้

- ห้องเจ้าหน้าที่วิเคราะห์และ โปรแกรม 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 (COMMUNICATIONS)

หน่วยคอมพิวเตอร์ อาจมีความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสารเพื่อใช้ในการรับส่งข่าวสารซึ่งกันและกันกับหน่วยงานอื่น สำหรับหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการติดต่อสื่อสารนี้ ควรจัดให้แยกออกมาต่างหาก แต่ต้องอยู่ภายในบริเวณใกล้เคียงกับหน่วยคอมพิวเตอร์ การรับส่งข้อมูลด้วยเสียงมักใช้โทรศัพท์ ส่วนการติดต่อสื่อสารกับระบบคอมพิวเตอร์จากสถานีปลายทางนั้นจำเป็นต้องมีเครื่อง โมเด็ม (MODEM ย่อมาจาก MODULATOR DEMODULATOR) ทำการเปลี่ยนข้อมูลที่ส่งมา ให้สอดคล้องกันกับการทำงานของเครื่องในระบบคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันไฟไหม้และความเสียหายจากน้ำท่วม (FIREPROOFING AND PROTECTION AGAINST WATER DAMAGE)

ควรวางแผนป้องกันไว้ล่วงหน้าเกี่ยวกับไฟไหม้หรือความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วมหรือรั่วไหลเข้ามาทำลายอุปกรณ์ต่างๆ หลักฐานข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้ เช่น ในม้วนเทปแม่เหล็กสามารถถูกทำลายหรือชำรุดเสียหายได้ง่ายมาก

3.2.12 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ในปัจจุบันระบบป้องกันฟ้าผ่าที่ใช้คือระบบดูดประจุ เพราะเป็นระบบที่มีราคาถูก มีประสิทธิภาพในการป้องกันที่แน่นอน ซึ่งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ประกอบด้วยเสาหล่อฟ้า , สายนำลงดิน และหลักสายดิน

1. เสาหล่อฟ้า มีลักษณะยอดแหลมติดตั้งอยู่ส่วนบนสุดของอาคาร นอกจากนี้ยังต้องมีเสาหล่อฟ้าทางด้านข้างของอาคารอีกด้วย
2. สายนำลงดิน สำหรับสายนำลงดินต้องมีขนาดพื้นที่ภาคตัดขวางเทียบได้ไม่น้อยกว่าสายทองแดงที่เกลียวขนาด 30 มิลลิเมตร สายนำลงดินนี้ต้องเป็นระบบที่แยกอิสระจากระบบสายดินอื่น

จากการที่ตัวอาคารมีพื้นที่มากกว่า 100 ตารางเมตร และมีเส้นรอบรูปมากกว่า 35 เมตร จึงจำเป็นต้องมีสายตัวนำ โดยรอบอาคาร และมีสายนำลงดินต่อจากสายตัวนำห่างกันทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร ทั้งนี้สายนำลงดินของอาคารจะต้องไม่น้อยกว่า 2 สาย

3. หลักสายดิน จากการที่โครงการตั้ง ในเขตที่มีความชื้นในดินสูงทำให้ความต้านทานของดินลดลง หลักสายดินชนิดแบบแท่งกลมหรือแบนจึงมีความเหมาะสมกว่าแบบเสากลมฝังในแนวนอน ซึ่งการวางหลักสายดินทำได้ โดยฝังจำนวนรากสายดินแท่งเดียวยาวกับฝังจำนวนรากสายดินมากขึ้นสำหรับความยาวหรือจำนวนแท่งสามารถคำนวณจากสูตร โดยวิศวกรจะเป็นผู้ออกแบบและทำการคำนวณ

บทที่ 4

การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม

4.1 แนวความคิดในการออกแบบ

4.1.1 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม ของ โครงการ

จากการที่โครงการมีองค์ประกอบหลายประเภทรวมกัน จึงต้องการหาพื้นที่ของ โครงสร้างที่สามารถใช้งาน ได้ร่วมกันขององค์ประกอบต่างๆ เพื่อใช้ประโยชน์ของพื้นที่ ได้อย่างคุ้มค่าและ มีความเหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุดด้วย

ส่วนสำนักงาน พิจารณาจาก

ระบบพื้นที่ของพื้นที่ ของพนักงานที่ปฏิบัติงานทั่วไป ซึ่ง ได้แก่งานธุรการ ฯลฯ โดยการพิจารณาพื้นที่ในการหาพื้นที่ส่วนสำนักงานจะพบว่า มีขนาด $1.80 \times 2.40 = 4.32$ ตาราง เมตร จากการวิเคราะห์ PLANING GRIDS จะพบว่าสามารถจัดให้ลงตัวได้ใน GRID ขนาด 1.20 เมตร

ระบบพื้นที่ของวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง เช่นฝ้าเพดาน ดวงไฟ ผนังกันห้อง ฯลฯ เหล่านี้ จะมีพื้นที่ที่แตกต่างกัน เช่นฝ้าเพดานใช้พื้นที่ 1.20 เมตร ดวงไฟใช้พื้นที่ 0.60 เมตร - 0.90 เมตร หรือ 1.20 เมตร ผนังกันห้องใช้พื้นที่ 1.20 เมตร ตามมาตรฐานวัสดุผนังทั่วไป ซึ่งจะมีพื้นที่ร่วมกัน คือ 1.20 เมตร และระบบพื้นที่ OUTLET ของสายไฟ ปลั๊กไฟ ปลั๊กโทรศัพท์ โดยทั่วไปจะจัดวางในพื้นที่ 1.20 เมตร เช่นเดียวกัน

ส่วนอาหาร

พื้นที่มาตรฐานทั่วไปจากการวิเคราะห์พบว่า มีขนาด 2.40×2.40 เป็น SQUARE LAYOUT โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ย 1.40 ตารางเมตร/คน ซึ่งมีพื้นที่รวม 1.20 เมตร เช่นเดียวกัน

ส่วนที่จอดรถ

ขนาดพื้นที่ของที่จอดรถพิจารณาจากขนาดของพื้นที่จอดรถ ซึ่งมีขนาด 2.40×5.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้วยวิธีการใดๆ จากพื้นที่ของแต่ละส่วน จะเห็นได้ว่าพื้นที่ของส่วนที่จอดรถมีพื้นที่ขนาดไม่ต่ำกว่าครึ่งพื้นที่ทั้งหมด อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของช่วงเสาของอาคารมากที่สุด ซึ่งช่วงเสาของอาคารขนาดใหญ่ โดยทั่วไปจะมีขนาดอยู่ระหว่าง 8.00 - 10.00 เมตร ดังนั้นจึงเลือกขนาดของช่วงเสาของอาคารอยู่ในระหว่าง 8.20 - 8.40 เมตร ซึ่งสามารถจัดครได้ 3 คัน/1ช่วงเสา โดยเผื่อขนาดของเสาไว้ด้วยประมาณ 1.00 เมตร

4.1.2 การเลือกขนาดความสูง

พิจารณาการเลือกใช้ระบบการก่อสร้างด้วยระบบ PRESTRESSED FLAT PLATE ซึ่งจะช่วยลดความสูงของอาคารลงได้มาก เนื่องจากไม่มีคาน โดยความสูงแต่ละชั้นกำหนดตามการใช้สอยดังนี้

ชั้นล่าง - ชั้นที่ 4	ความสูงจากพื้นถึงพื้น	5.00 เมตร
ชั้นที่ 5 - ชั้นที่ 25	ความสูงจากพื้นถึงพื้น	3.60 เมตร
ส่วนที่จอดรถ	ความสูงจากพื้นถึงพื้น	2.60 เมตร
โดยกำหนดความหนาของพื้น	PRESTRESSED	0.25 เมตร
	CONVENTIONAL	0.60 เมตร
	RIBBED SLAB	0.65 เมตร

และขนาดของช่องเดินท่อใต้โครงสร้างพื้น เช่น แอร์ ไฟฟ้า 0.55 เมตร

4.2.3 ตำแหน่งของ SERVICE CORE

การจัดวางตำแหน่งของ CORE นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการ คือ

1. ความสัมพันธ์ระหว่างการสัญจรทางตั้งกับพื้นที่อาคาร คำนึงถึงการกระจายคนไปสู่พื้นที่อาคารได้อย่างคล่องตัว และกรณีเกิดเพลิงไหม้สามารถขนถ่ายคนลงมาได้อย่างรวดเร็วที่สุด

2. การกระจายตัวของช่องบริการ ได้แก่ ท่อน้ำ ท่อระบายน้ำ และทางเดิน ในอาคารขนาดสูง จะจัดรวมทุกส่วนเข้ารวมเป็นกลุ่ม เพื่อการทำงานและการดูแลได้อย่างสะดวก

4.2.3 ตำแหน่งการสัญจรในแนวตั้ง

ใช้แบบ OFF-CENTER มีจุดเดียวอยู่ภายในอาคารก่อนไปทางด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร

ข้อดี

- ได้ช่องเปิดหน้าต่างรอบอาคาร
- มีขนาดความลึกของส่วนทำงานต่างกัน ทำให้มีความคล่องตัวในการจัดสำนักงานมากขึ้น เช่น ส่วนใหญ่เป็นห้องทำงานรวม ส่วนแคบ CORE กับผนังรอบนอก เป็นห้องทำงานเดี่ยว เป็นต้น

ข้อเสีย

- ทางเดินติดต่อยาวไม่เท่ากัน ถ้าผู้ใช้อาคารมีมาก ก็ต้องเปลืองเนื้อที่ของ CORRIDOR ให้ถึงส่วนทำงานมากขึ้น

เนื่องจากตัวอาคารมีความยาวและความกว้างไม่มากนัก ฉะนั้นการจัด CORE แบบนี้จึงเหมาะกับตัวอาคารมากที่สุด อีกทั้งตัว CORE LIFT ได้จัดไว้ในทางทิศตะวันตกของอาคารซึ่งเป็นด้านที่ได้รับความร้อนจากแสงแดดมากที่สุด จึงเป็นการช่วยกันความร้อนให้กับอาคารได้ด้วย

4.2.5 ตำแหน่งของแกนสัญจรและแกนบริการ

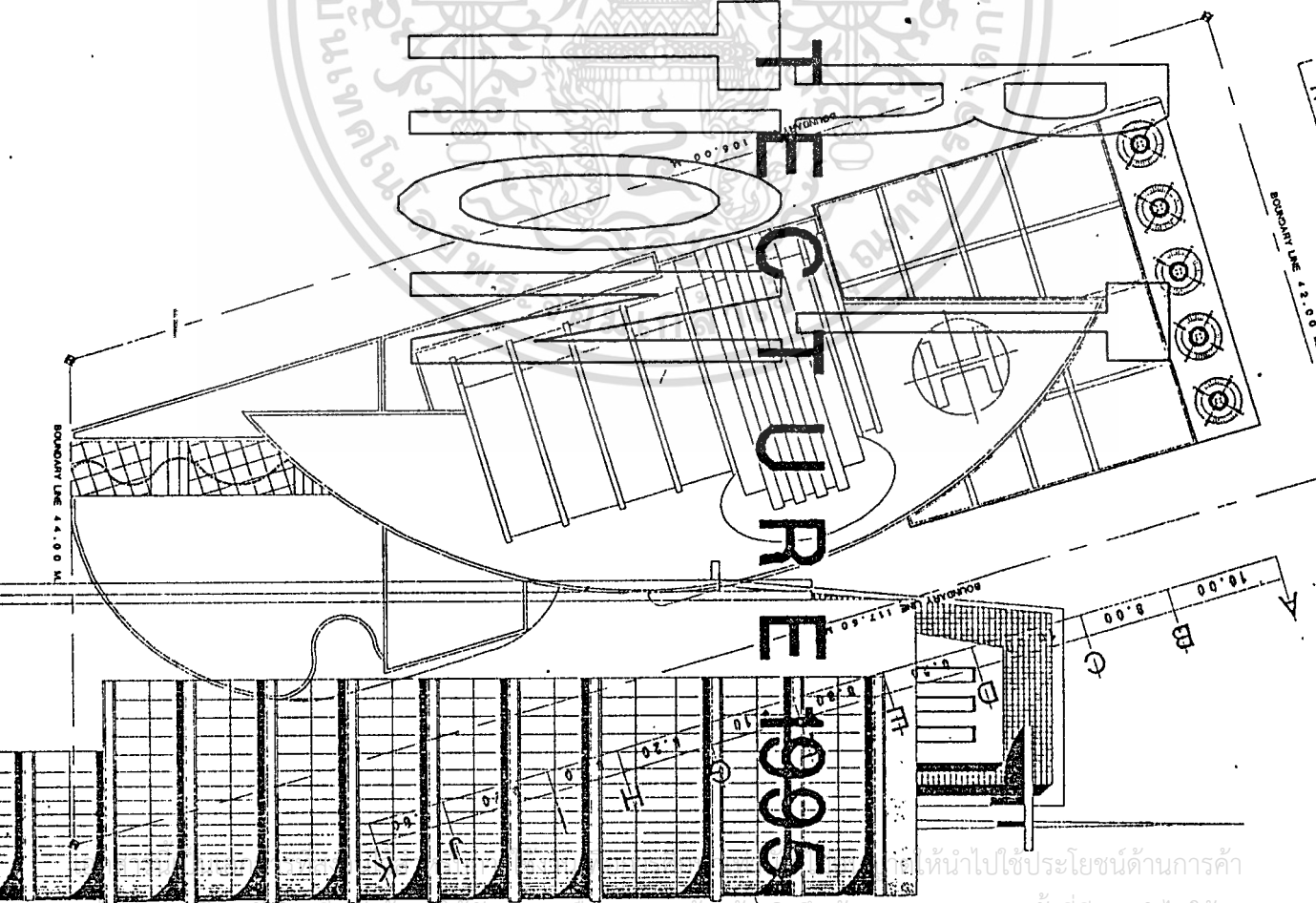
ส่วนแกนสัญจรและแกนบริการ อันได้แก่ โถงลิฟท์ ช่องลิฟท์ ห้องน้ำ-ส้วม บันได ห้องเครื่อง และช่องท่อต่างๆ เนื่องจากโครงการมีองค์ประกอบที่แตกต่างกันไปการออกแบบส่วนบริการจึงต้องสามารถใช้งานร่วมกันได้ เพื่อให้เกิดการคุ้มค่าและประหยัดมากที่สุด

แกนสัญจรเป็นส่วนที่ใช้เป็นเส้นทางการสัญจรหลักของอาคาร สามารถใช้ร่วมกันได้ในทุกส่วนของอาคาร จึงควรอยู่บริเวณที่เป็นจุดกึ่งกลางที่สามารถแจกจ่ายไปส่วนต่างๆของอาคารได้อย่างสะดวก การจัดแกนสัญจรภายในสำนักงาน จะต้องพิจารณาถึงปัจจัยดังนี้

- การจัดแบ่ง SPACE ภายในส่วนสำนักงาน การกำหนดทางเดิน
- การหนีไฟภายในอาคาร การกำหนดเส้นทางการหนีไฟ

THESIS IN ARCHITECTURE 1995

STAIR



หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เมวากรณใดๆทางสน อีกทงห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THESIS IN ARCHITECTURE 1995

OSAMA MART CORPORATION

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG
ADVISOR
Mr. Surasak Gungkoa
Mr. Sommart Pivrabut
FACULTY
Industrial Education
DEPARTMENT
Architecture Education
DIVISION
Architecture

01

CONTENTS

<p>ความเป็นมาของโครงการ ที่มาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ</p>	<p>การศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ ของโครงการเบื้องต้น ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยเบื้องต้น ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย เตรียมการรวบรวมประเภท เตรียมพื้นที่และจัดนิเทศงาน ให้เข้า ขั้นตอนการดำเนินงาน ดำเนินการสำรวจเบื้องต้น การศึกษารายละเอียด สภาพทางภูมิศาสตร์ การขนส่งทางบก การขนส่งทางเรือ การขนส่งทางอากาศ การบริการสาธารณูปโภค การบริการไฟฟ้า การบริการประปา</p>	<p>การศึกษานโยบาย ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม โครงสร้างพื้นฐาน ลักษณะพื้นที่ในกรณีศึกษา รายละเอียดของโครงการ พื้นที่ใช้สอยโครงการ ปริมาณงานและวัสดุ กำหนดราคา กำหนดราคาวัสดุ กำหนดราคาค่าจ้าง กำหนดราคาค่าวัสดุ กำหนดราคาค่าจ้าง กำหนดราคาวัสดุ กำหนดราคาค่าจ้าง</p>	<p>การออกแบบทางด้าน สถาปัตยกรรม แนวคิดในการออกแบบ การออกแบบเบื้องต้น การออกแบบรายละเอียด การออกแบบโครงสร้าง การออกแบบระบบ การออกแบบระบบ การออกแบบระบบ การออกแบบระบบ การออกแบบระบบ การออกแบบระบบ การออกแบบระบบ การออกแบบระบบ</p>	<p>บทสรุปและ ข้อเสนอแนะ</p>
--	--	---	---	---------------------------------

รูปที่ 4.1 แสดงรูปขั้นตอนการทำงานวิทยานิพนธ์

BSA MART CORPORATION

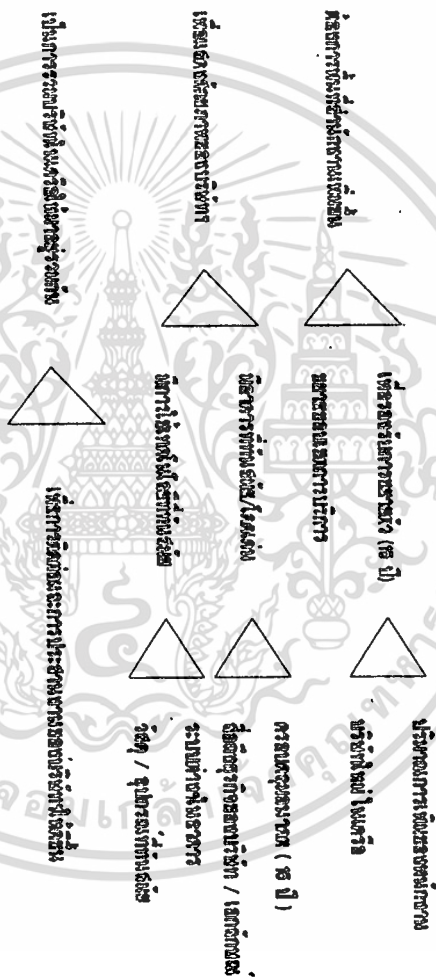
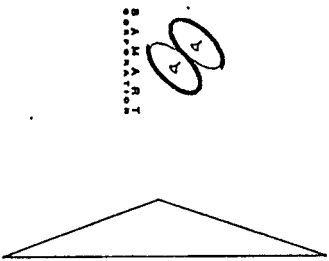
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADYADANG
ADVISOR
ADVISING FACULTY DEPARTMENT DIVISION
Mr. Surasak Gungkoa
Mr. Sommart Pivrabutr
Industrial Education
Architecture Education
Architecture

03

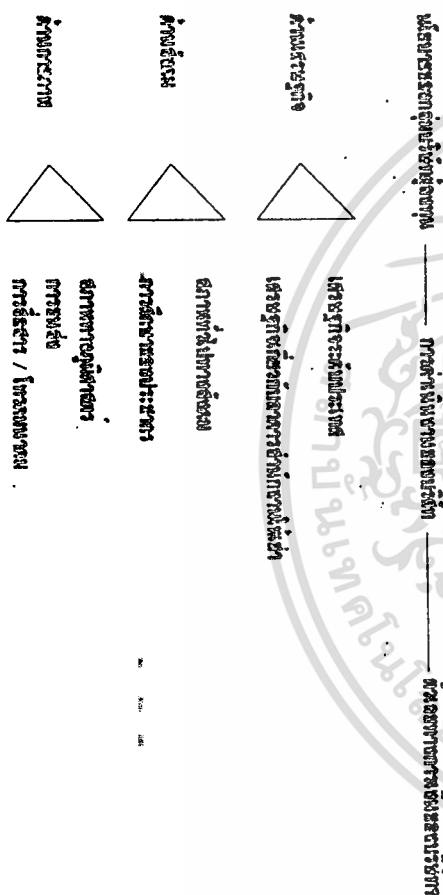
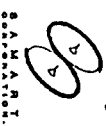
THESIS IN ARCHITECTURE 1995

INTRODUCTION

จุดมุ่งหมายของโครงการ



ความเป็นไปของโครงการ



รูปที่ 4.3 แสดงผังจุดมุ่งหมายและความเป็นไปได้ของโครงการ

THE SIS IN ARCHITECTURE 1995

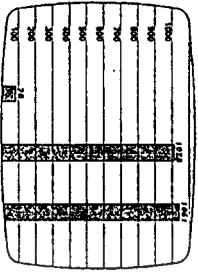
BSA MART CORPORATION

KING KONGYUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKAMANG
 ADVISOR
 ADVISY
 FACULTY
 DEPARTMENT
 DIVISION

04

ECONOMY

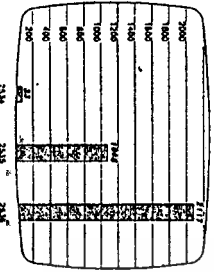
ราคาโดยรวม



(ล้านบาท)

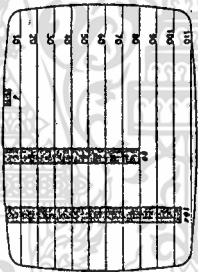
ค่าเฉลี่ยราคาค่าพื้นที่ 2534

สินทรัพย์รวม



(ล้านบาท)

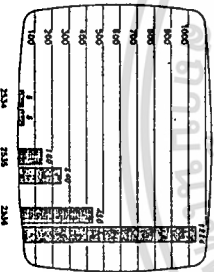
กำไรสุทธิ



(ล้านบาท)

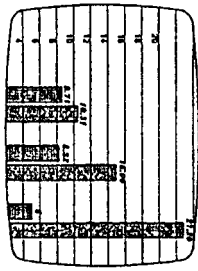
ค่าเฉลี่ยราคาค่าพื้นที่ 2534

ทุนที่เรียกชำระหนี้และส่วนของผู้ถือหุ้น



(ล้านบาท)

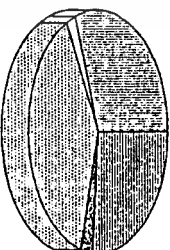
กำไรสุทธิ



(ล้านบาท)

2536 ปีบริบูรณ์ราคาพื้นที่คร่าวๆ 10 บาท

จำนวนรายได้ตามบริษัท



บริษัทแรก (44.4%)

บริษัทสอง (28.0%)

บริษัทสาม (1.3%)

บริษัทสี่ (22.5%)

ค่าเฉลี่ยราคาค่าพื้นที่ 2534

ค่าเฉลี่ยราคาค่าพื้นที่ 2534

ทุกบริษัทชำระหนี้ ส่วนของผู้ถือหุ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE S I S I N A R C H I T E C T U R E 1 9 9 5

B S A M A R T C O P P O R A T I O N

KING KONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG
ADVISOR
ADVISEY
FACULTY
DEPARTMENT
DIVISION
Mr. Surasak Gungkoa
Mr. Sommart Pivrabutr
Industrial Education
Architecture Education
Architecture

05

O R G A N I Z A T I O N C H A R T

ประธานกรรมการบริหาร

กลุ่ม บริษัท สามารถ

สำนักงานประธานกรรมการบริหาร - กรุงเทพมหานคร

รองประธานกรรมการบริหาร

กลุ่มธุรกิจการผลิต

บริษัท อุตสาหกรรมพลาสติก จำกัด
บริษัท อุตสาหกรรมกระดาษ จำกัด

กลุ่มธุรกิจการให้บริการ

บริษัท อุตสาหกรรมขนตา จำกัด
บริษัท แมคคานิคส์อุตสาหกรรมอากาศยาน จำกัด

กรรมการผู้จัดการใหญ่

กลุ่มธุรกิจออกแบบและวางระบบสื่อสารโทรคมนาคม

บริษัท อุตสาหกรรมประปาประเวศ จำกัด (มหาชน)
บริษัท ธุรกิจสื่อสารโทรคมนาคม จำกัด
บริษัท ธุรกิจสื่อสารโทรคมนาคม จำกัด

ผู้ผลิตสารเคมีอุตสาหกรรมใหญ่ - การรับและวางแปลน

กลุ่มธุรกิจการค้า

บริษัท อุตสาหกรรมอัญมณี จำกัด (มหาชน)
บริษัท อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง จำกัด
บริษัท อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง จำกัด

ผู้ผลิตสารเคมีอุตสาหกรรมใหญ่ - โครงสร้างและวิศวกรรม

สำนักงานกรรมการผู้จัดการใหญ่
มีแผนธุรกิจ / ฝึกอบรมและประชาสัมพันธ์
ตรวจสอบการรับ / ทรัพยากรบุคคล

ผู้ผลิตสารเคมีอุตสาหกรรมใหญ่ - การขุดดินและบริหาร

กลุ่มธุรกิจร่วมทุน

บริษัท อุตสาหกรรมเหมืองแร่ จำกัด
บริษัท อุตสาหกรรมปิโตรเลียม จำกัด
บริษัท อุตสาหกรรมปิโตรเลียม จำกัด
บริษัท อุตสาหกรรมปิโตรเลียม จำกัด

รูปที่ 4.5 แสดงผังการบริหารงานของบริษัทฯ

กลุ่มธุรกิจการผลิต กลุ่มธุรกิจการให้บริการ กลุ่มธุรกิจออกแบบและวางระบบสื่อสารโทรคมนาคม กลุ่มธุรกิจการรับและวางแปลน กลุ่มธุรกิจการรับและวางแปลน กลุ่มธุรกิจร่วมทุน

รูปที่ 4.7 แสดงผังองค์ประกอบของโครงการ

THE S I S I N A R C H I T E C T U R E 1 9 9 5
S A M A R I T C O R P O R A T I O N

KING KONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG
ADVISOR
Mr. Surasak Gungkoa
Mr. Sommart Pivrabutr
FACULTY
Industrial Education
DEPARTMENT
Architecture Education
DIVISION
Architecture

07

N E E D E L E M E N T

องค์ประกอบของ

องค์ประกอบเสริม

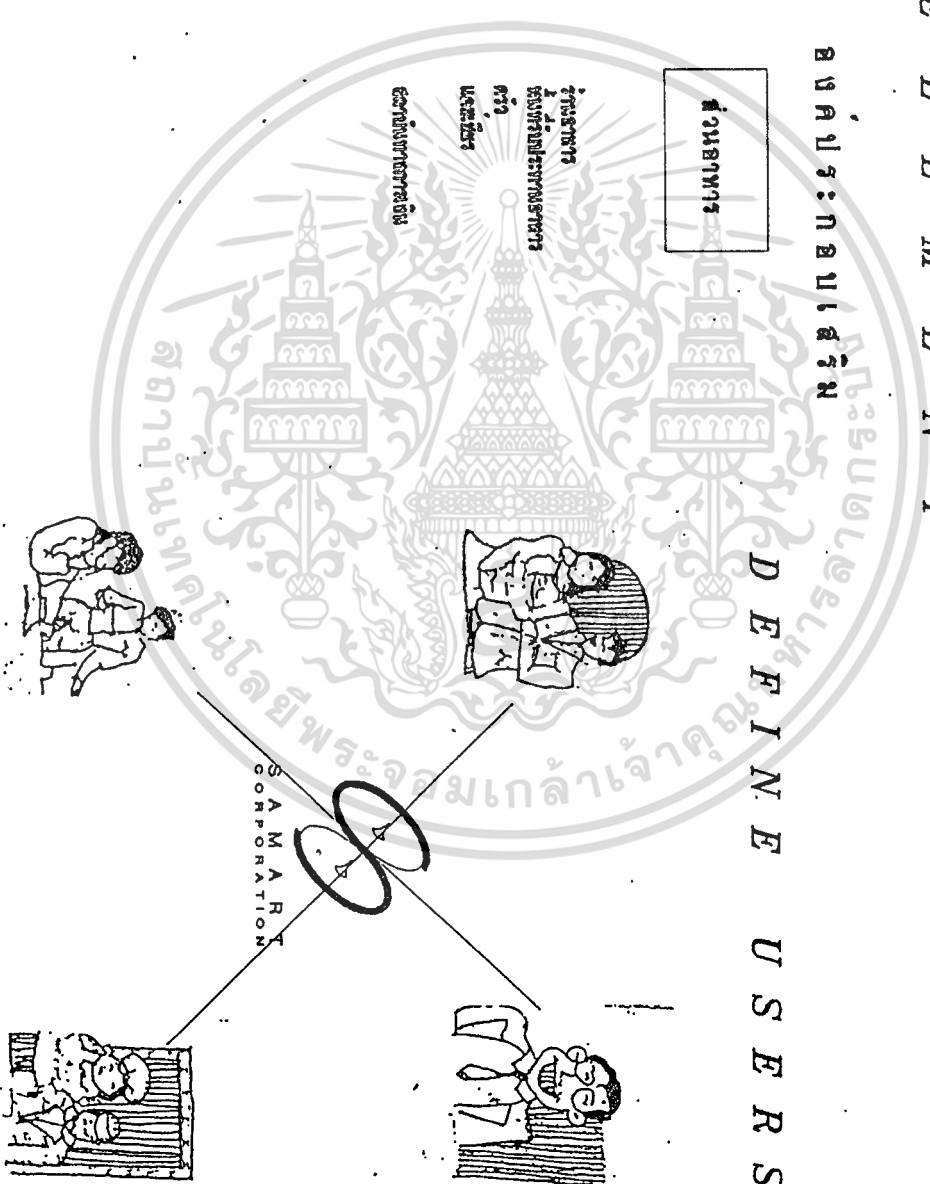
D E F I N E U S E R S

ส่วนอาคารสถานที่

ส่วนอาหาร

- ผู้จัดทำผัง
- อาคาร
- สำหรับชุมชนเกษตรอินทรีย์
- ส่วนอาหาร
- โดยสังเขป
- ตั้งท่า - ชล
- ประมง - ชล
- ศูนย์ชาวประมงอินทรีย์
- ชุมชนชาวประมงอินทรีย์
- ชุมชนชาวประมงอินทรีย์
- ชุมชนชาวประมงอินทรีย์
- ชุมชนชาวประมงอินทรีย์

- ช่างอาหาร
- ช่างทำประมงอินทรีย์
- ครัว
- และอื่นๆ
- สถานที่เกษตรอินทรีย์



S A M A R I T
C O R P O R A T I O N

รูปที่ 4.9 แสดงรูปพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร



THESIS IN ARCHITECTURE 1995

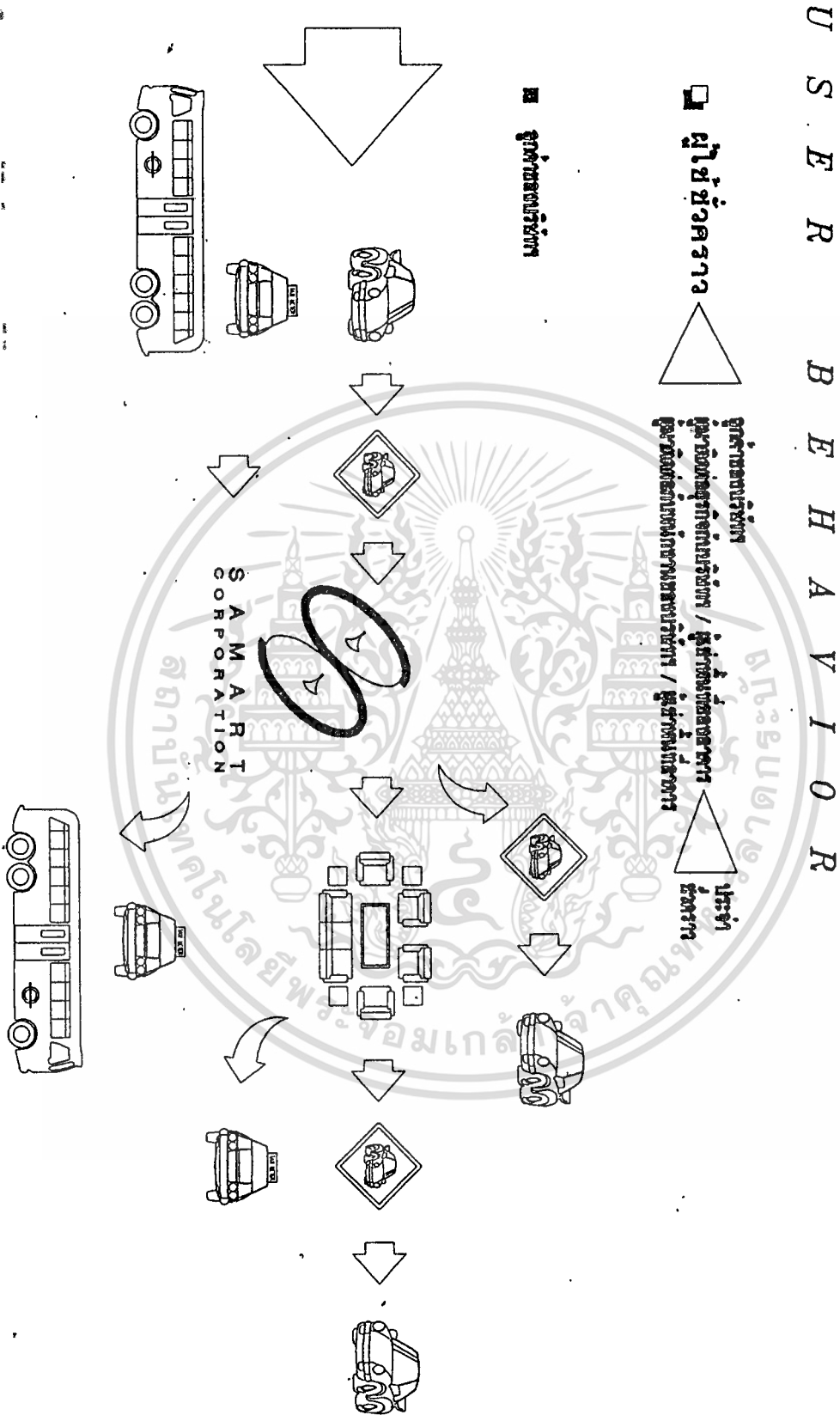
SAMART CORPORATION

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG
 ADVISOR
 ADVISY
 FACULTY
 DEPARTMENT
 DIVISION

Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivabutr
 Industrial Education
 Architecture- Education
 Architecture

09

รูปที่ 4.10 แสดงรูปพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร



OSAMA MART CORPORATION

U S E R B E H A V I O R

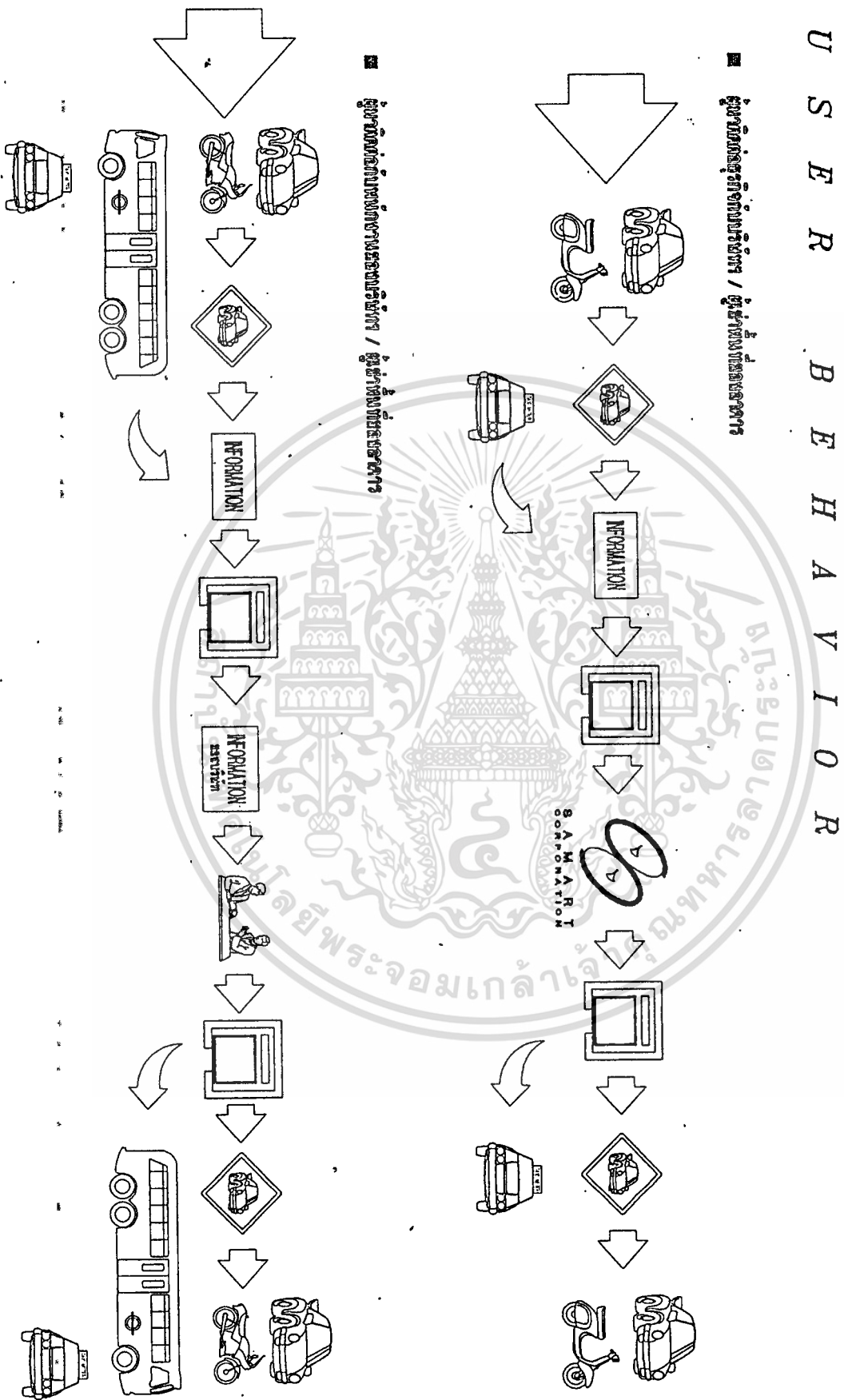
THESSIS IN ARCHITECTURE 1995

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADYBANG
 ADVISOR
 ADVISORY FACULTY
 DEPARTMENT
 DIVISION

Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture

10

รูปที่ 4.11 แสดงรูปพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร



THE S I S I N A R C H I T E C T U R E 1 9 9 5

B S A M A R T C O R P O R A T I O N

U S E R B E H A V I O R

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG
 ADVISOR
 ADVISY
 FACULTY
 DEPARTMENT
 DIVISION

Mr. Suresak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture

II

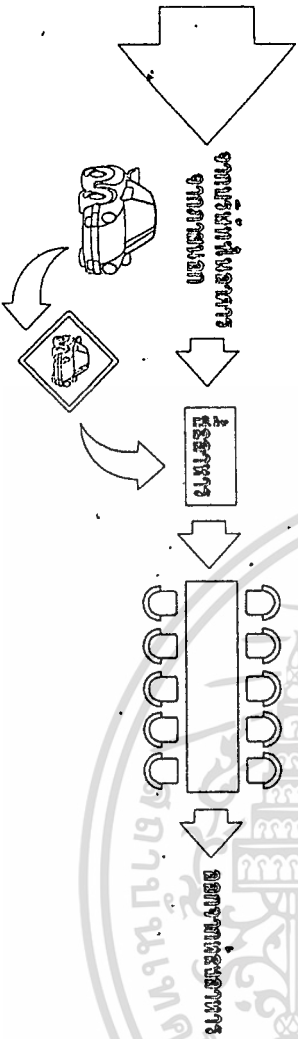
USER BEHAVIOR

ผู้ใช้บริการอาคาร

ผู้บริการอาคาร

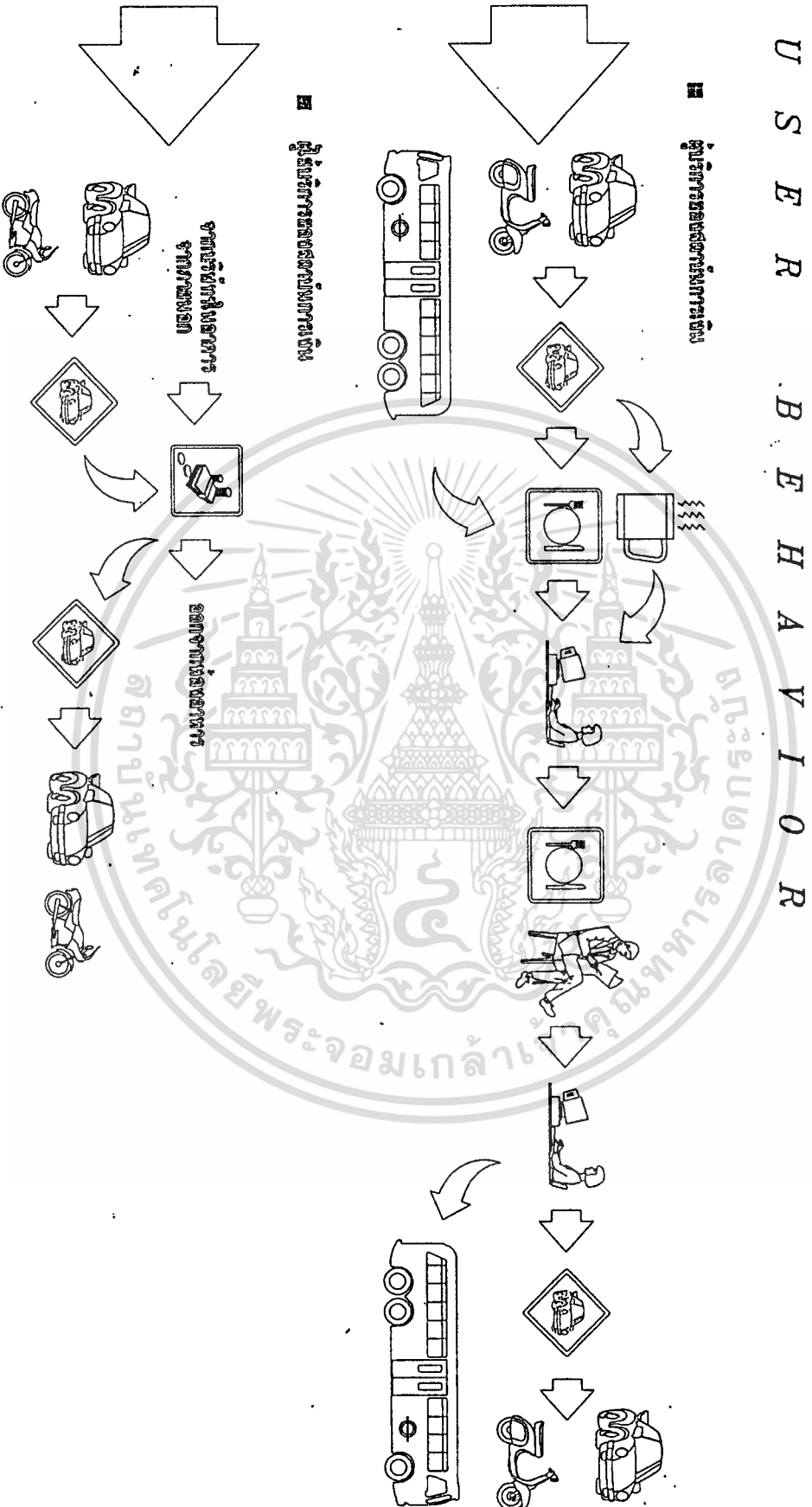


ผู้เช่าอาคาร



รูปที่ 3.12 แสดงรูปพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

รูปที่ 4.14 แสดงรูปพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร



THE S I S I N A R C H I T E C T U R E 1 9 9 5

S A M A R T C O R P O R A T I O N

KING KONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG
 ADVISOR
 ADVISORY
 FACULTY
 DEPARTMENT
 DIVISION

Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture

14

รูปที่ 4.15 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

THESIS IN ARCHITECTURE 1995
SAMART CORPORATION

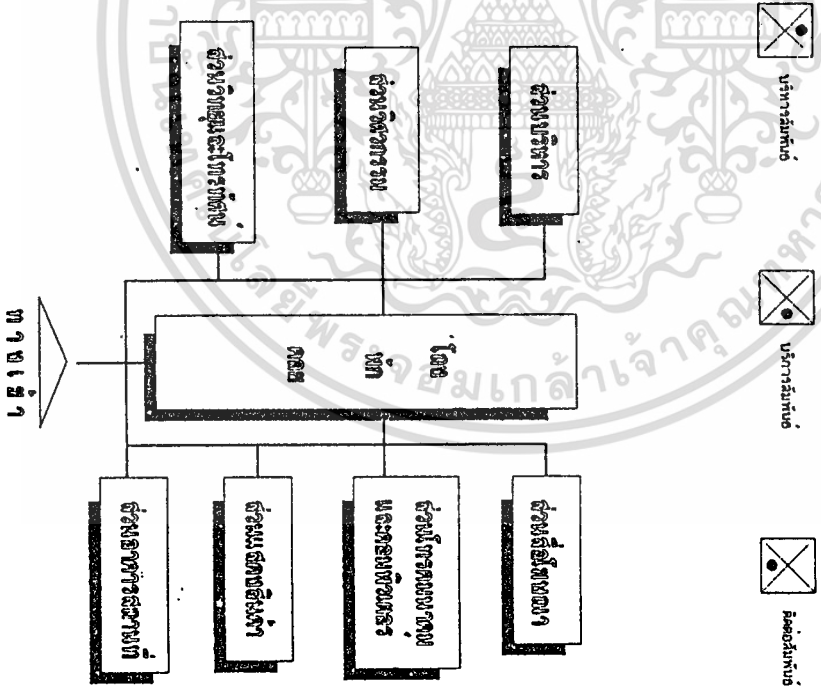
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADYKABANG
 ADVISOR
 FACULTY
 DEPARTMENT
 DIVISION
 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture

15

INTERNATIONAL CHART

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	
1. ส่วนบริหาร		4	4	4	4	4	4	24
2. ส่วนสื่อโฆษณา			3	3	3	3	3	19
3. ส่วนวิศวกรรม				3	3	3	3	19
4. ส่วนโปรแกรมและคอมพิวเตอร์					3	3	3	19
5. ส่วนวิเทศสัมพันธ์						3	3	19
6. ส่วนแสดงสินค้า							3	19
7. ส่วนอาคารสถานที่								19



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.16 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนบริหาร

OSAMA MARTIN CORPORATION

THESIS IN ARCHITECTURE 1995

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG
 ADVISOR
 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommat Pivrabutr
 FACULTY
 Industrial Education
 DEPARTMENT
 Architecture Education
 DIVISION
 Architecture

16

INTERNATIONAL CHARTER

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร

ลำดับเลข	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1. ประธานกรรมการ		3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29
2. ผู้จัดการ/อำนวยการ			3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
3. ผู้บริหารกลุ่มบริษัท				3	3	3	3	3	3	3	2	29
4. กรรมการผู้จัดการใหญ่					3	3	3	3	3	3	2	29
5. กรรมการผู้จัดการ						3	3	3	3	3	2	29
6. ประธานกรรมการบริหาร							3	3	3	3	2	29
7. รองประธานกรรมการบริหาร								3	3	3	2	29
8. ผู้จัดการฝ่ายทะเบียน									3	3	2	29
9. พนักงานนโยบายและแผนงาน										3	2	29
10. ที่ปรึกษาด้านกฎหมาย											2	29
11. โฉงท้าย												20



บริหารส่วนหัว



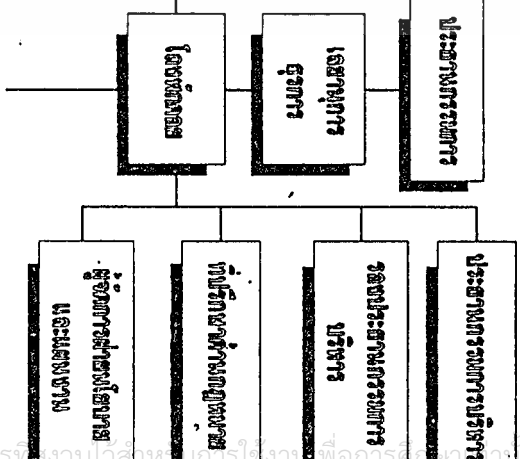
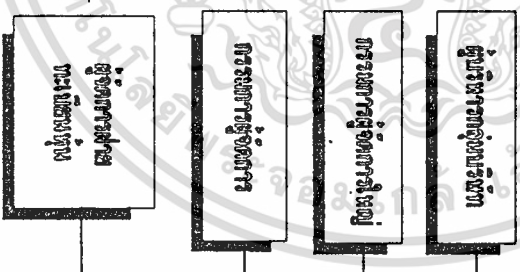
บริหารส่วนกึ่ง



ส่วนบริหารกึ่ง



เทคโนโลยีบริหารกึ่ง



หน้า ๑๕๑

รูปที่ 4.17 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนสื่อโฆษณา

THE S I S I N A R C H I T E C T U R E 1 9 9 5

B S A M A R T C O R P O R A T I O N

KING KONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADDANG
 ADVISOR
 ADVISY
 FACULTY
 DEPARTMENT
 DIVISION

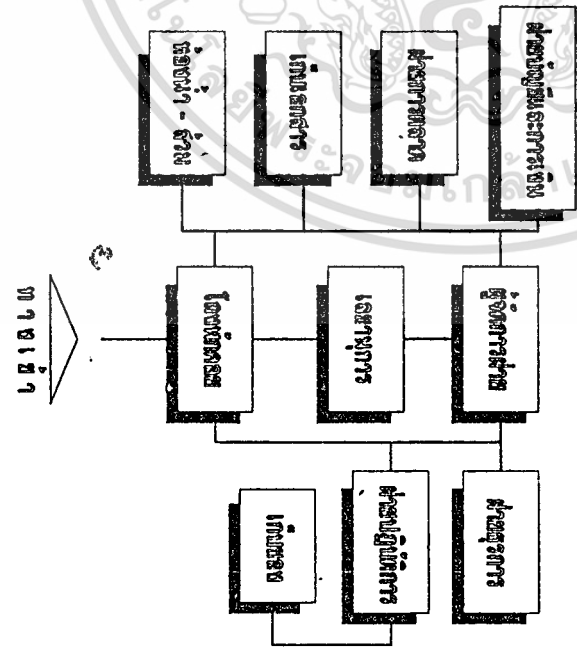
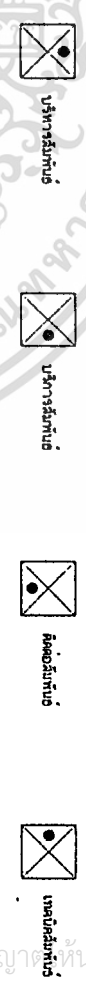
Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture

17

I N T E R A C T I O N C H A R T

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสื่อโฆษณา

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. ผู้รณาฝ่าย		3	2	3	3	3	4	1	1	2	22
2. เลขานุการ	•		3	2	2	2	3	1	2	2	20
3. ใจรักชอบ	•	•		2	2	2	2	1	1	2	17
4. ฝ่ายบัญชีและการเงิน	•	•	•		2	2	3	1	2	2	19
5. ฝ่ายการตลาด	•	•	•	•		2	3	1	2	2	19
6. ฝ่ายธุรการ	•	•	•	•	•		3	1	2	2	19
7. ฝ่ายปฏิบัติการ	•	•	•	•	•	•		2	1	2	23
8. ทับของ	•	•	•	•	•	•	•		1	2	11
9. ทับเอกสาร	•	•	•	•	•	•	•	•		2	14
10. ห้องเช่า-ส่วน	•	•	•	•	•	•	•	•	•		18



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.18 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนวิศวกรรม

THESSIS IN ARCHITECTURE 1995
SAMART CORPORATION

ADING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKALANG
 ADVISOR
 A D V I S O R
 FACULTY
 D E P A R T M E N T
 D I V I S I O N
 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture

18

I N T E R A C T I O N C H A R T

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนวิศวกรรม

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. ผู้จัดการฝ่าย		3	2	3	4	1	3	3	1	2	22
2. เลขานุการ	•		2	2	3	1	2	2	2	2	19
3. วิศวกร	•	•			2	1	2	2	1	2	16
4. ฝ่ายบริหาร	•	•	•			1	2	2	1	2	18
5. ฝ่ายเทคนิค	•	•	•	•		2	2	2	1	2	21
6. เกือบของ	•	•	•	•	•		1	1	1	2	11
7. ฝ่ายปฏิบัติการและช่างรับ	•	•	•	•	•	•		2	2	2	18
8. ฝ่ายการตลาด	•	•	•	•	•	•	•		2	2	18
9. เกือบของ	•	•	•	•	•	•	•	•		2	13
10. หองน้ำ-ส่วน	•	•	•	•	•	•	•	•	•		18



บริหารสัมพันธ์



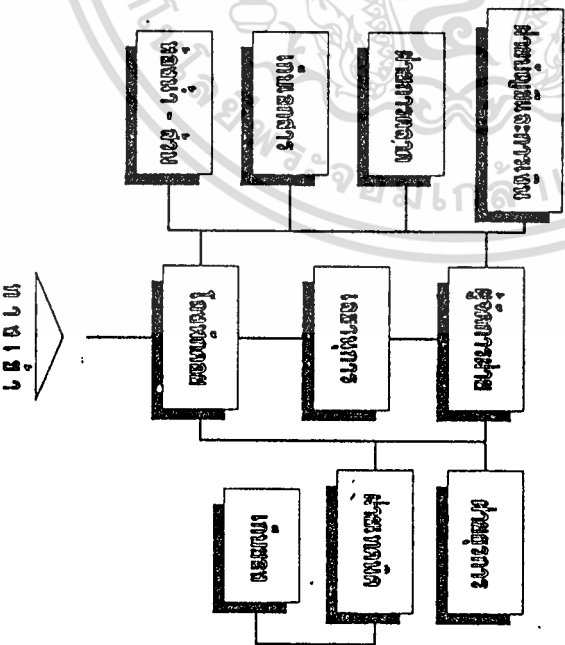
บริหารสัมพันธ์



สังคมสัมพันธ์



เทคโนโลยีสัมพันธ์



เทคโนโลยี

THE S I S I N A R C H I T E C T U R E 1 9 9 5
B S A M A R T C O R P O R A T I O N

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKANG
 ADVISOR
 ADVISOR
 FACULTY
 DEPARTMENT
 DIVISION
 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture

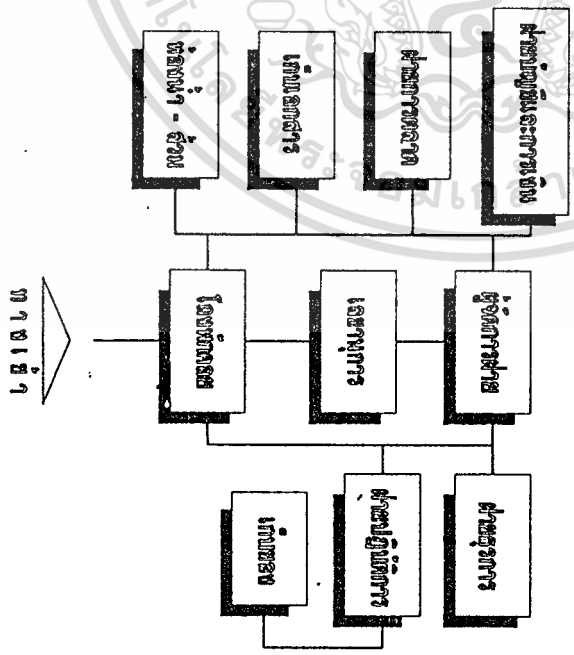
19

I N T E R A C T I O N C H A R T

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนประกอบในโครงการคณะ:คณะที่ 2 (ไทย)

- บริหารสัมพันธ์
- บริหารสัมพันธ์
- สื่อสัมพันธ์
- เทคโนโลยีสัมพันธ์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. ผู้จัดการฝ่าย		3	2	3	3	3	4	1	1	2	22
2. เลขานุการ			3	2	2	2	3	1	2	2	20
3. วิศวกร				2	2	2	2	1	1	2	17
4. ฝ่ายบัญชีและการเงิน					2	2	3	1	2	2	19
5. ฝ่ายการตลาด						2	3	1	2	2	19
6. ฝ่ายบริการ							3	1	2	2	19
7. ฝ่ายปฏิบัติการ								2	1	2	23
8. ไม้ของ									1	2	11
9. ไม้เอกสาร										2	14
10. ห้องน้ำ-ส่วน											18



ภาพเข้า

รูปที่ 4.19 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนประกอบในโครงการคณะ:คณะที่ 2 (ไทย)

รูปที่ 4.20 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนวิทยและโทรทัศน์

OSAMA MARTIN CORPORATION

THESSIS IN ARCHITECTURE 1995

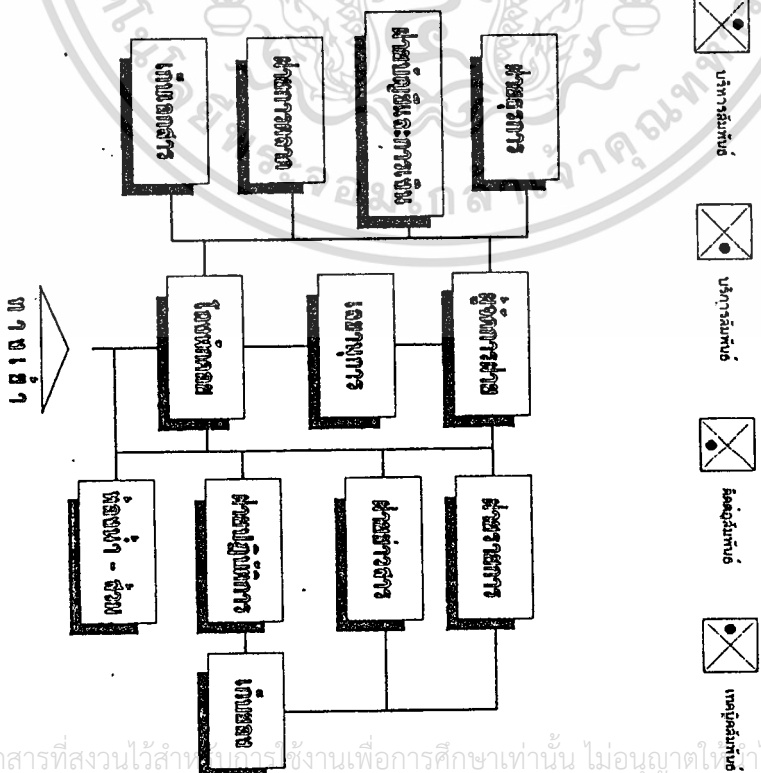
KING KONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADYKANG
 ADVISOR : Mr. Surasak Gungkoa
 FACULTY : Mr. Sommart Pivrabutr
 DEPARTMENT : Industrial Education
 DIVISION : Architecture Education
 Architecture

20

INTERNATIONAL CHARTER

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนวิทยและโทรทัศน์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. ผู้จัดการฝ่าย		3	2	3	3	3	1	4	3	4	1	2	28
2. เลขานุการ			2	2	2	2	2	3	2	3	1	2	24
3. โทรทัศน์				2	2	2	1	2	2	2	1	2	20
4. ฝ่ายธุรการ					2	2	2	3	2	3	1	2	24
5. ฝ่ายบัญชีและการเงิน						2	2	3	2	3	1	2	24
6. ฝ่ายการตลาด						2	3	2	3	3	1	2	24
7. เกือบหมด							1	1	1	1	1	2	16
8. ฝ่ายรายการ								3	3	3	2	2	29
9. ฝ่ายข่าวสาร									3	3	2	2	24
10. ฝ่ายปฏิบัติการ										2	2	2	29
11. เกือบหมด											2	2	15
12. ห้องน้ำ-ส้วม													22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ใดๆ
 ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.21 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนแสดงสินค้า

OSAMA MART CORPORATION

THE SIS IN ARCHITECTURE 1995

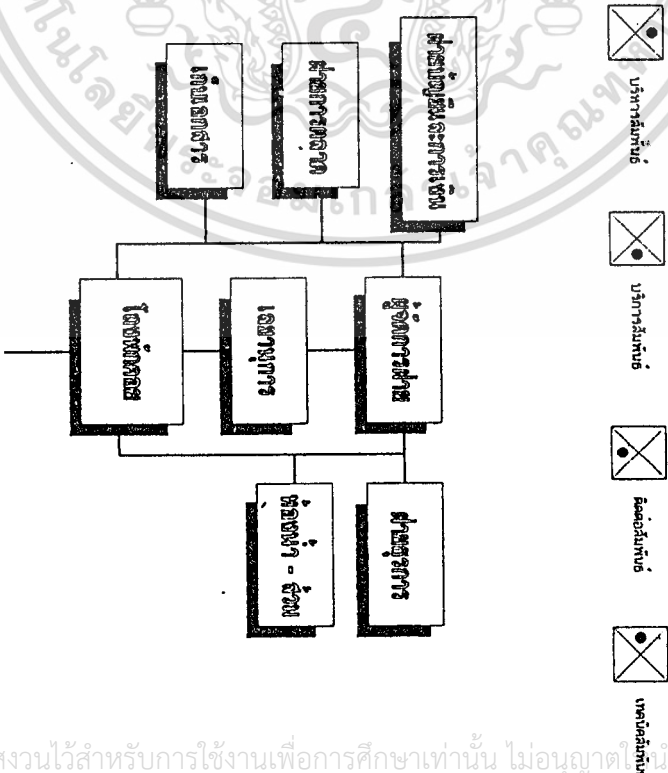
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKANG
 ADVISOR
 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 Industrial Education
 Faculty Department
 Architecture Education
 Division

21

INTERNATIONAL CHART

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนแสดงสินค้า

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	
1. ผู้จัดการฝ่าย		3	2	3	3	3	1	2	17
2. แผนกการ			2	2	2	2	1	2	14
3. โรงพักคอย				2	2	2	1	2	13
4. ฝ่ายธุรการ					2	2	2	2	15
5. ฝ่ายบัญชีและการเงิน						2	2	2	15
6. ฝ่ายการตลาด							2	2	14
7. เกือบกลาง								2	11
8. ท้องฟ้า-ส่วน									14



ทางเข้า

รูปที่ 4.22 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนอาคารสถานที่

THE S I S I N A R C H I T E C T U R E 1 9 9 5
S A M A R T C O R P O R A T I O N

KING KONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY, LADYLAING
 ADVISOR
 A D V I S O R
 FACULTY
 D E P A R T M E N T
 D I V I S I O N
 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture

22

I N T E R R A C T I O N C H A R T

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนอาคารสถานที่

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1. ผู้จัดการฝ่าย		3	2	3	3	3	2	2	4	2	3	1	2	30
2. เลขานุการ			2	2	2	2	2	2	3	2	3	1	2	25
3. ingskyob				2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	22
4. ประชาสัมพันธ์					2	2	2	2	3	2	2	1	2	25
5. ศูนย์กลางบริการสื่อสาร						2	2	2	3	2	2	1	2	25
6. แผนกต่างา							2	2	3	2	2	1	2	25
7. ห้องน้ำ-ส้วม								2	2	2	1	2	3	24
8. ห้องพยาบาล									2	2	1	2	2	23
9. แผนก(ระบบ)										4	2	1	2	31
10. ห้องเครื่อง											2	2	2	26
11. ศูนย์อาหาร												3	2	26
12. ห้องน้ำ(ส่วนอาหาร)													3	19
13. รั้วอาคาร														28



บริหารสัมพันธ์



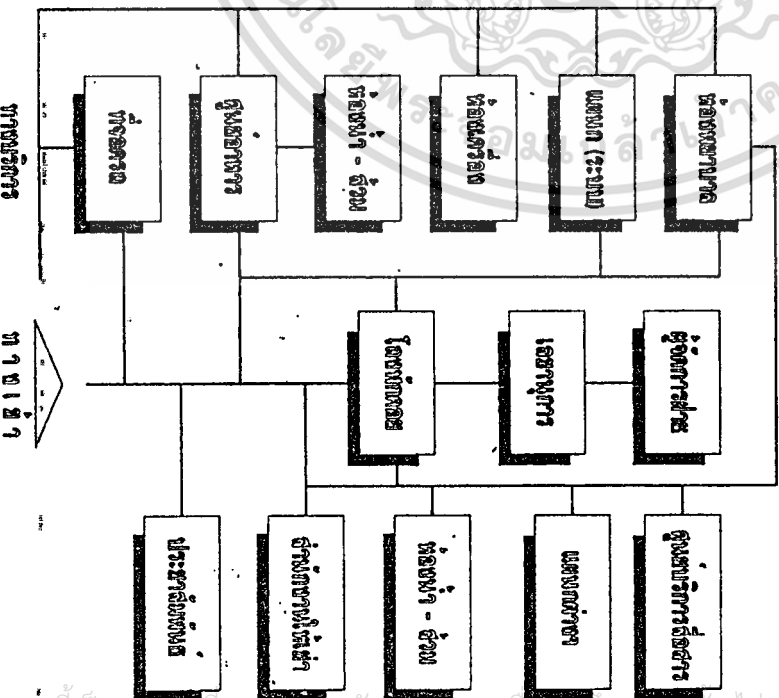
บริหารสัมพันธ์



สื่อสารสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการ
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.23 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนอาหาร

THE S I S I N A R C H I T E C T U R E 1 9 9 5
S A M A R T C O R P O R A T I O N

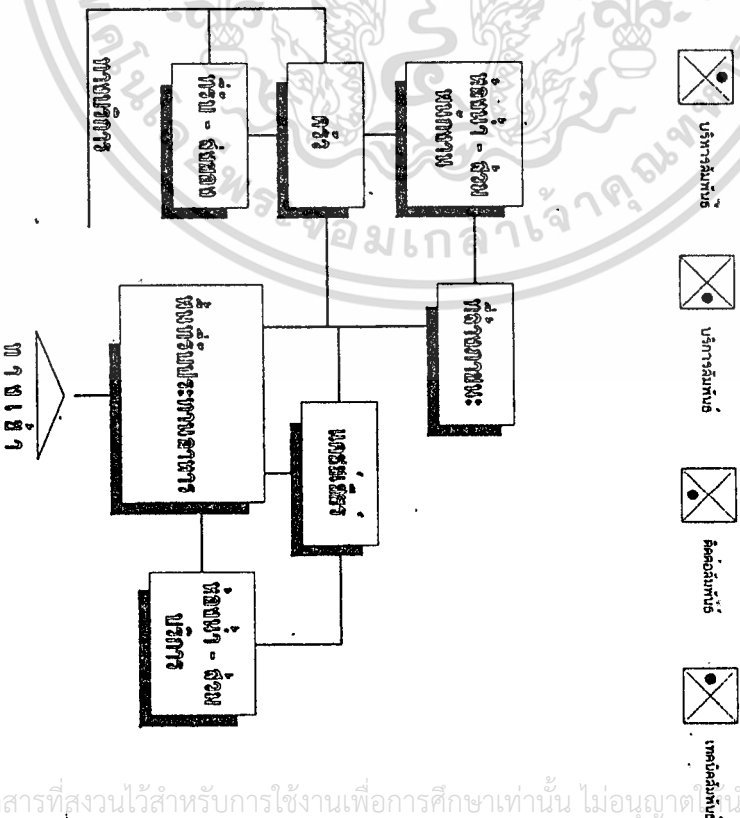
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKANG
 ADVISOR
 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 Industrial Education
 Faculty Department
 Architecture Education
 Division
 Architecture

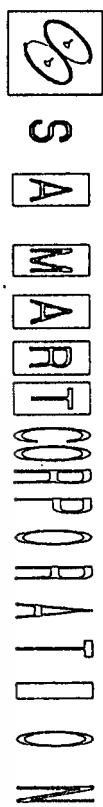
23

I N T E R A C T I O N C H A R T

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของชุดอาหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	
1. ทัพพีบรรเทาอาหาร	1	2	3	4	5	6	7	12
2. ครก			2	2	1	2	4	11
3. ที่จับ-คั่วของ				1	2	1	3	9
4. ที่ล้างภาชนะ					2	2	1	10
5. น้ำ-ส่วนหมักงาน						2	3	11
6. น้ำ-ส่วนบริการ							2	11
7. แอดดอเรีย								14





KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADYKAMING
 ADVISOR
 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 FACULTY
 Industrial Education
 DEPARTMENT
 Architecture Education
 DIVISION
 Architecture

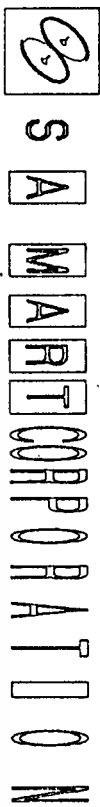
24

AREA REQUIREMENT

ลำดับ : กลุ่ม	จำนวนผู้รับ	จำนวน	พื้นที่/คน/วัน	พื้นที่รวม	ลักษณะ	ลำดับ : กลุ่ม	จำนวนผู้รับ	จำนวน	พื้นที่/วัน/คน	พื้นที่รวม	ลักษณะ												
1. ส่วนบริหาร																							
1. ประธานกรรมการ	1	1	56	56	วิเคราะห์	3. ส่วนวิศวกรรม	1. ผู้จัดการฝ่าย	4	16	64	วิเคราะห์												
2. เลขานุการ	9	1	9	81	วิเคราะห์		2. เลขานุการ	2	1	9	18	วิเคราะห์											
3. ผู้จัดการกลุ่มบริษัท	10	10	16	160	วิเคราะห์		3. ฝ่ายธุรกิจ	12	1	9	108	วิเคราะห์											
4. กรรมการผู้จัดการใหญ่	1	1	30	30	วิเคราะห์		4. ฝ่ายเทคนิค	7	1	5	35	วิเคราะห์											
5. กรรมการผู้จัดการ	7	7	16	112	วิเคราะห์		5. ฝ่ายบัญชีและกิจการเงิน	10	1	9	90	วิเคราะห์											
6. ประธานกรรมการบริหาร	1	1	30	30	วิเคราะห์		6. ฝ่ายการตลาด	12	1	9	108	วิเคราะห์											
7. รองประธานกรรมการบริหาร	1	1	30	30	วิเคราะห์		7. เทคโนโลยีสาร	1	1	5.40	5.40	วิเคราะห์											
8. ผู้จัดการฝ่ายทะเบียนหุ้น	1	1	16	16	วิเคราะห์		8. วิศวกรโยธา	7	1	0.64	5.40	วิเคราะห์											
9. ผู้จัดการฝ่ายขายและแผนงาน	1	1	16	16	วิเคราะห์		9. ห้องประชุม	7	1	2	14	วิเคราะห์											
10. ที่ปรึกษาด้านกฎหมาย	1	1	16	16	วิเคราะห์		10. ส่วนคอมพิวเตอร์	47	1	2	94	วิเคราะห์											
11. ฝ่ายธุรการ	10	1	9	90	วิเคราะห์		4. ส่วนบริหารแผนและสนับสนุน																
12. วิศวกรโยธา	43	1	0.64	27.50	DATA																		
13. ห้องประชุม	20	1	2	40	DATA																		
2. ส่วนผลิตโฆษณา						9 ๖ ม																	
													1. ผู้จัดการฝ่าย	4	4	16	64	วิเคราะห์					
													2. เลขานุการ	2	1	9	18	วิเคราะห์					
													3. ฝ่ายบัญชีและกิจการเงิน	15	1	9	135	วิเคราะห์					
													4. ฝ่ายการตลาด	15	1	9	135	วิเคราะห์					
													5. ฝ่ายธุรการ	12	1	9	108	วิเคราะห์					
													6. ฝ่ายปฏิบัติการ	20	1	5	100	วิเคราะห์					
													7. เทคโนโลยีสาร	1	1	5.40	5.40	วิเคราะห์					
													8. วิศวกรโยธา	68	1	0.64	33.50	DATA					
													9. ห้องประชุม	7	1	2	14	DATA					
												10. ส่วนคอมพิวเตอร์	4	1	500	600	DATA						
												5. ส่วนผลิตโฆษณา						9 ๖ ม					
2. เลขานุการ	2	1	9	18	วิเคราะห์																		
3. ฝ่ายบัญชีและกิจการเงิน	15	1	9	135	วิเคราะห์																		
4. ฝ่ายการตลาด	15	1	9	135	วิเคราะห์																		
5. ฝ่ายธุรการ	12	1	9	108	วิเคราะห์																		
6. ฝ่ายปฏิบัติการ	20	1	5	100	วิเคราะห์																		
7. เทคโนโลยีสาร	1	1	5.40	5.40	วิเคราะห์																		
8. วิศวกรโยธา	68	1	0.64	33.50	DATA																		
9. ห้องประชุม	7	1	2	14	DATA																		
10. ส่วนคอมพิวเตอร์	4	1	500	600	DATA																		
6. ส่วนผลิตโฆษณา						9 ๖ ม																	
												2. เลขานุการ	2	1	9	18	วิเคราะห์						
												3. ฝ่ายบัญชีและกิจการเงิน	15	1	9	135	วิเคราะห์						
												4. ฝ่ายการตลาด	15	1	9	135	วิเคราะห์						
												5. ฝ่ายธุรการ	12	1	9	108	วิเคราะห์						
												6. ฝ่ายปฏิบัติการ	20	1	5	100	วิเคราะห์						
												7. เทคโนโลยีสาร	1	1	5.40	5.40	วิเคราะห์						
												8. วิศวกรโยธา	68	1	0.64	33.50	DATA						
												9. ห้องประชุม	7	1	2	14	DATA						
												10. ส่วนคอมพิวเตอร์	4	1	500	600	DATA						
												7. ส่วนผลิตโฆษณา						9 ๖ ม					
2. เลขานุการ	2	1	9	18	วิเคราะห์																		
3. ฝ่ายบัญชีและกิจการเงิน	15	1	9	135	วิเคราะห์																		
4. ฝ่ายการตลาด	15	1	9	135	วิเคราะห์																		
5. ฝ่ายธุรการ	12	1	9	108	วิเคราะห์																		
6. ฝ่ายปฏิบัติการ	20	1	5	100	วิเคราะห์																		
7. เทคโนโลยีสาร	1	1	5.40	5.40	วิเคราะห์																		
8. วิศวกรโยธา	68	1	0.64	33.50	DATA																		
9. ห้องประชุม	7	1	2	14	DATA																		
10. ส่วนคอมพิวเตอร์	4	1	500	600	DATA																		
8. ส่วนผลิตโฆษณา						9 ๖ ม																	
												2. เลขานุการ	2	1	9	18	วิเคราะห์						
												3. ฝ่ายบัญชีและกิจการเงิน	15	1	9	135	วิเคราะห์						
												4. ฝ่ายการตลาด	15	1	9	135	วิเคราะห์						
												5. ฝ่ายธุรการ	12	1	9	108	วิเคราะห์						
												6. ฝ่ายปฏิบัติการ	20	1	5	100	วิเคราะห์						
												7. เทคโนโลยีสาร	1	1	5.40	5.40	วิเคราะห์						
												8. วิศวกรโยธา	68	1	0.64	33.50	DATA						
												9. ห้องประชุม	7	1	2	14	DATA						
												10. ส่วนคอมพิวเตอร์	4	1	500	600	DATA						
												9. ส่วนผลิตโฆษณา						9 ๖ ม					
2. เลขานุการ	2	1	9	18	วิเคราะห์																		
3. ฝ่ายบัญชีและกิจการเงิน	15	1	9	135	วิเคราะห์																		
4. ฝ่ายการตลาด	15	1	9	135	วิเคราะห์																		
5. ฝ่ายธุรการ	12	1	9	108	วิเคราะห์																		
6. ฝ่ายปฏิบัติการ	20	1	5	100	วิเคราะห์																		
7. เทคโนโลยีสาร	1	1	5.40	5.40	วิเคราะห์																		
8. วิศวกรโยธา	68	1	0.64	33.50	DATA																		
9. ห้องประชุม	7	1	2	14	DATA																		
10. ส่วนคอมพิวเตอร์	4	1	500	600	DATA																		

รูปที่ 4.24 แสดงตารางพื้นที่ใช้สอยโครงการ

THESIS IN ARCHITECTURE 1995



KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADYBANG
 ADVISOR
 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommat Pivrabutr
 Industrial Education
 Faculty Department
 Architecture Education
 Division
 Architecture



AREA REQUIREMENT

ระดับประกอบ	จำนวนผู้ขี้	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	สำคัญ	ระดับประกอบ	จำนวนผู้ขี้	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	สำคัญ
5. ส่วนวิทยุและโทรทัศน์											
1. ผู้จัดการฝ่าย	4	4	16	64	วิทยุระที่	6. ส่วนแม่เหล็กชั้นค่า					
2. เลขานุการ	2	1	9	18	วิทยุระที่	1. ผู้จัดการฝ่าย	3	3	16	48	วิทยุระที่
3. ฝ่ายธุรการ	10	1	9	90	วิทยุระที่	2. เลขานุการ	2	1	9	18	วิทยุระที่
4. ฝ่ายบัญชีและกรางเงิน	12	1	9	108	วิทยุระที่	3. ฝ่ายธุรการ	6	1	9	50	วิทยุระที่
5. ฝ่ายการตลาด	9	1	9	81	วิทยุระที่	4. ฝ่ายบัญชีและกรางเงิน	8	1	9	72	วิทยุระที่
6. ฝ่ายรายการ	30	1	40	40	วิทยุระที่	5. ฝ่ายการตลาด	12	1	9	108	วิทยุระที่
-ห้องรวมแม่เหล็ก		1	40	40	วิทยุระที่	6. เก็บเอกสาร	1	1	5.40	5.40	วิทยุระที่
-ห้องควบคุมรวม		1	40	40	วิทยุระที่	7. โถงพักคอย	1	1	0.64	20.50	DATA
-ห้องส่ง		1	60	60	วิทยุระที่	8. ห้องประชุม	5	1	2	10	DATA
-ห้องอุปกรณ์รวม		1	50	50	วิทยุระที่					882.00	
-ห้องทางกายภาพ		1	22.50	22.50	วิทยุระที่						
-ห้องเก็บฟิล์ม		1	20	20	วิทยุระที่						
-ห้อง SOUND LOCK		2	10	20	วิทยุระที่						
-ห้องแม่เหล็ก , ตู้คอมพิวเตอร์		1	80	80	วิทยุระที่						
7. ฝ่ายช่างและช่างควบคุม	7	1	60	60	วิทยุระที่						
8. ฝ่ายปฏิบัติการ	50	1	6	42	วิทยุระที่						
9. ห้องเก็บเอกสาร	1	1	0.52	26	วิทยุระที่						
10. โถงพักคอย	44	1	5.40	5.40	วิทยุระที่						
11. ห้องประชุม	9	1	0.64	28	วิทยุระที่						
			2	18	DATA						
				882.90	DATA						

รูปที่ 4.25 แสดงตารางพื้นที่ใช้สอยโครงการ

THE S I S I N A R C H I T E C T U R E 1 9 9 5

B S A M A R T C O R P O R A T I O N

KING KONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKLANG
 ADVISOR
 ADVISORY
 FACULTY
 DEPARTMENT
 DIVISION
 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture

26

A R R E A R E Q U I R E M E N T

องค์ประกอบ	จำนวนผู้จัด	จำนวน	พื้นที่/ตร.ม.	ต้นทุน	ลักษณะ
7. ส่วนอาคารสถานที่					
1. ผู้จัดการฝ่าย	3	3	16	48	วิศวกรที่
2. เลขานุการ	3	1	9	27	วิศวกรที่
3. ประชาสัมพันธ์	4	1	7.50	30	วิศวกรที่
4. ศูนย์กลางบริการสื่อสาร		1	80	80	วิศวกรที่
5. แผนกบริการสำนักงาน	2		6	12	วิศวกรที่
6. แผนกเอกสาร	3		6	18	วิศวกรที่
7. แผนกช่างที่	2		6	12	วิศวกรที่
8. แผนกตรวจสอบที่	2		6	12	วิศวกรที่
9. แผนกออกแบบ	2		6	12	วิศวกรที่
10. แผนกกิจกรรม	2		6	12	วิศวกรที่
11. แผนกรักษาความสะอาด	10		5	50	วิศวกรที่
12. แผนกรักษาความปลอดภัย	3		5	15	วิศวกรที่
13. แผนกดูแลทรัพย์สิน	2		6	12	วิศวกรที่
14. แผนกจราจร	6		5	30	วิศวกรที่
15. แผนกซ่อมบำรุง	2		5	12	วิศวกรที่
16. แผนกเครื่องปรับอากาศ	2		6	12	วิศวกรที่
17. แผนกสวนภิบาล	2		6	12	วิศวกรที่
18. แผนกไฟฟ้า	2		6	12	วิศวกรที่
19. ห้องพยาบาล		1	76.50	76.50	DATA
20. ห้องสมุด		1	150	150	DATA
21. ห้องประชุมเล็ก		1			DATA
22. ห้องประชุมใหญ่		1			DATA
23. ห้องพักผ่อน					DATA
24. รับประทานอาหาร	379		1.50	506.5	DATA
25. สำนักงานใหญ่				22,420	
26. ห้องจัดเลี้ยง				1,180	

สรุปต้นทุนรวม

1. ส่วนบริหาร	704.50	ตารางเมตร
2. ส่วนพิธีสมโภช	518.32	ตารางเมตร
3. ส่วนวิศวกรรม	472.48	ตารางเมตร
4. ส่วนโพรเซสสมาคม	1,222.90	ตารางเมตร
5. ส่วนวิทยุและโทรทัศน์	882.90	ตารางเมตร
6. ส่วนผสมสินค้า	332.00	ตารางเมตร
7. ส่วนอาคารสถานที่		
- สำนักงาน	3,487.00	ตารางเมตร
- สำนักช่าง	16,520.00	ตารางเมตร
- สำนักช่างไฟฟ้า	24,140.00	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ที่ขุดรกร้าง		
จำนวนที่ขุดรกร้าง	24,140.00	ตารางเมตร
พื้นที่สำนักงาน	120	
ตาม พ.ร.บ. 120 ตารางเมตร/1 คน	24,140.00	ตารางเมตร
จำนวนที่ขุดรกร้าง	24,140.00	ตารางเมตร
จำนวนที่ขุดรกร้าง	201	คน
จำนวนที่ขุดรกร้าง	223	คน

4.26 แสดงตารางการใช้พื้นที่ขุดรกร้าง

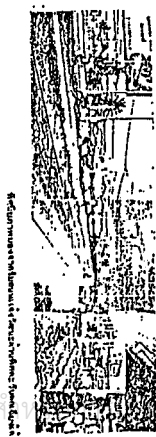
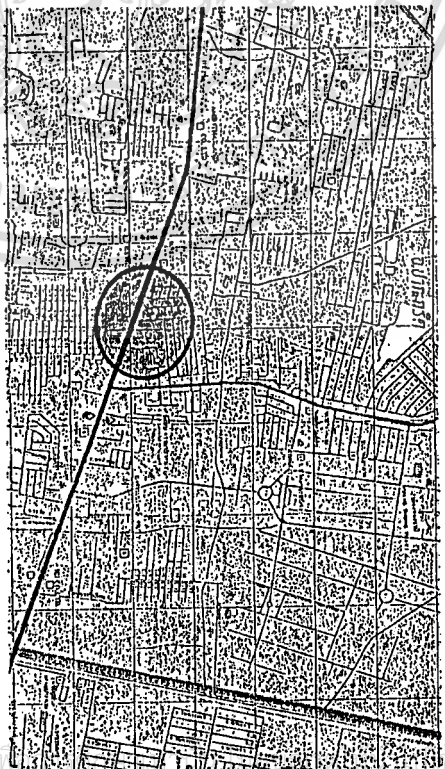
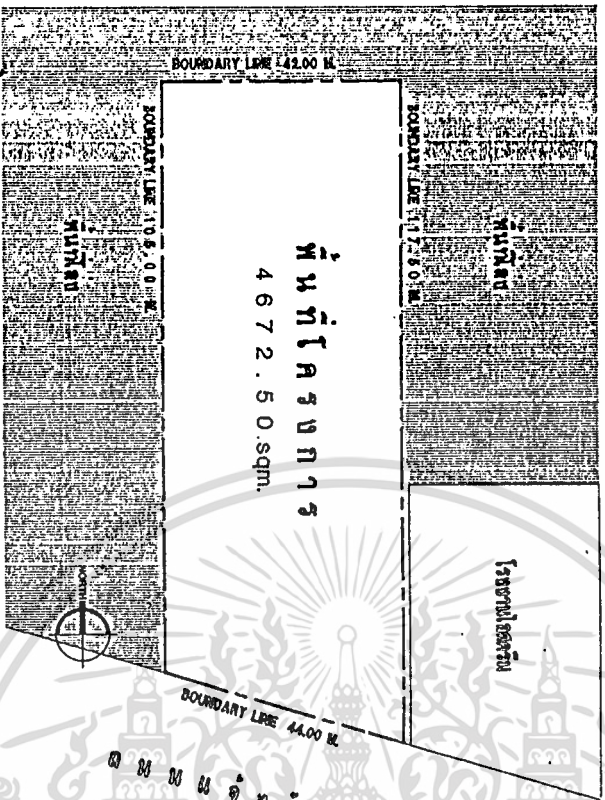
THE S I S I N A R C H I T E C T U R E 1 9 9 5

B S A M A R T C O R P O R A T I O N

S I T E S U R V E Y

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKANG
 ADVISOR Mr. Surasak Gungkoa
 ADVISY Mr. Sommart Pivrabutr
 FACULTY Industrial Education
 DEPARTMENT Architecture Education
 DIVISION Architecture

27



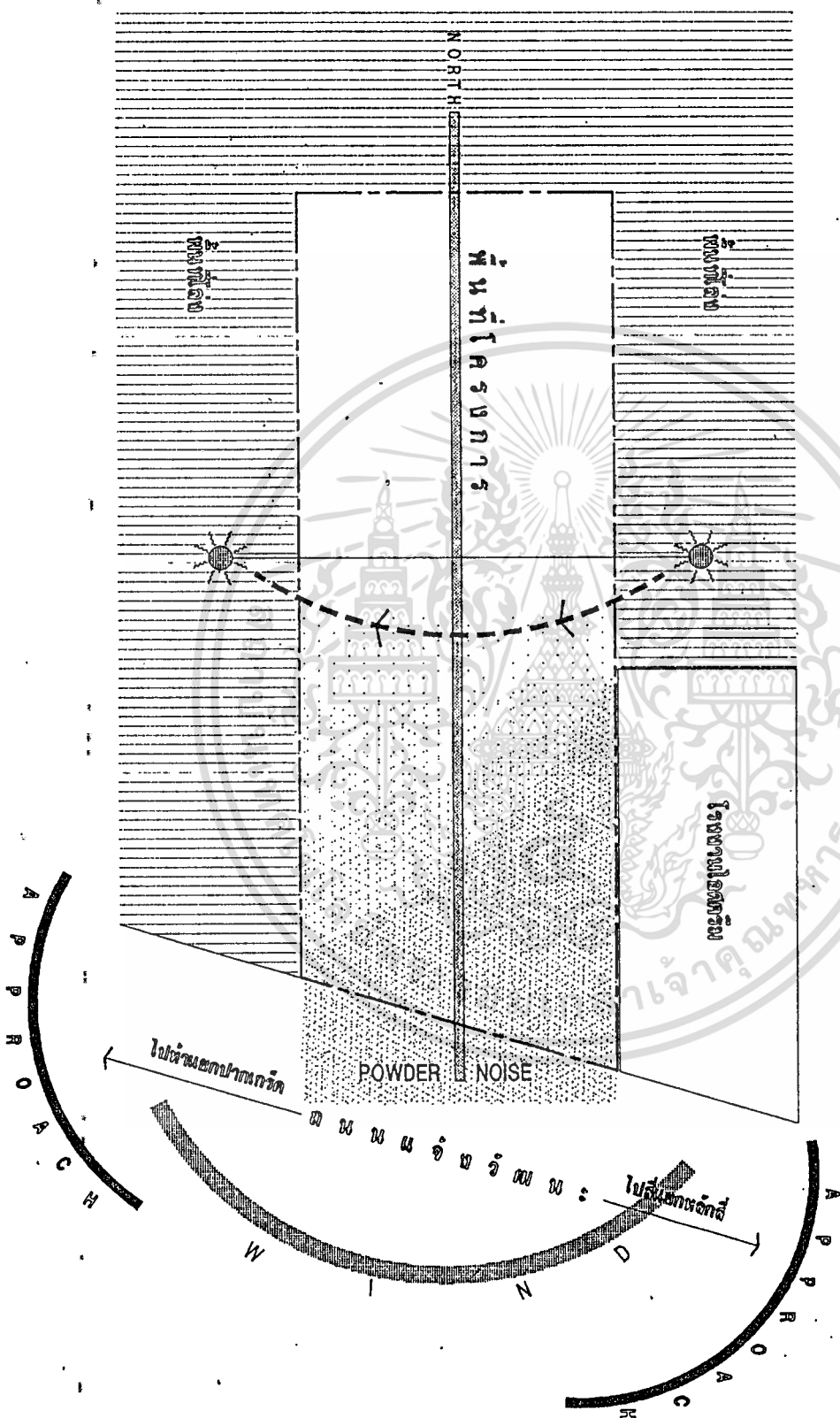
ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THESSIS IN ARCHITECTURE 1995
BSA MARTCORPORATION

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG
ADVISOR
Mr. Surasak Gungkoa
Mr. Sommart Pivabutr
FACULTY
Industrial Education
DEPARTMENT
Architecture Education
DIVISION
Architecture

28

S I T E A N A L Y S I S

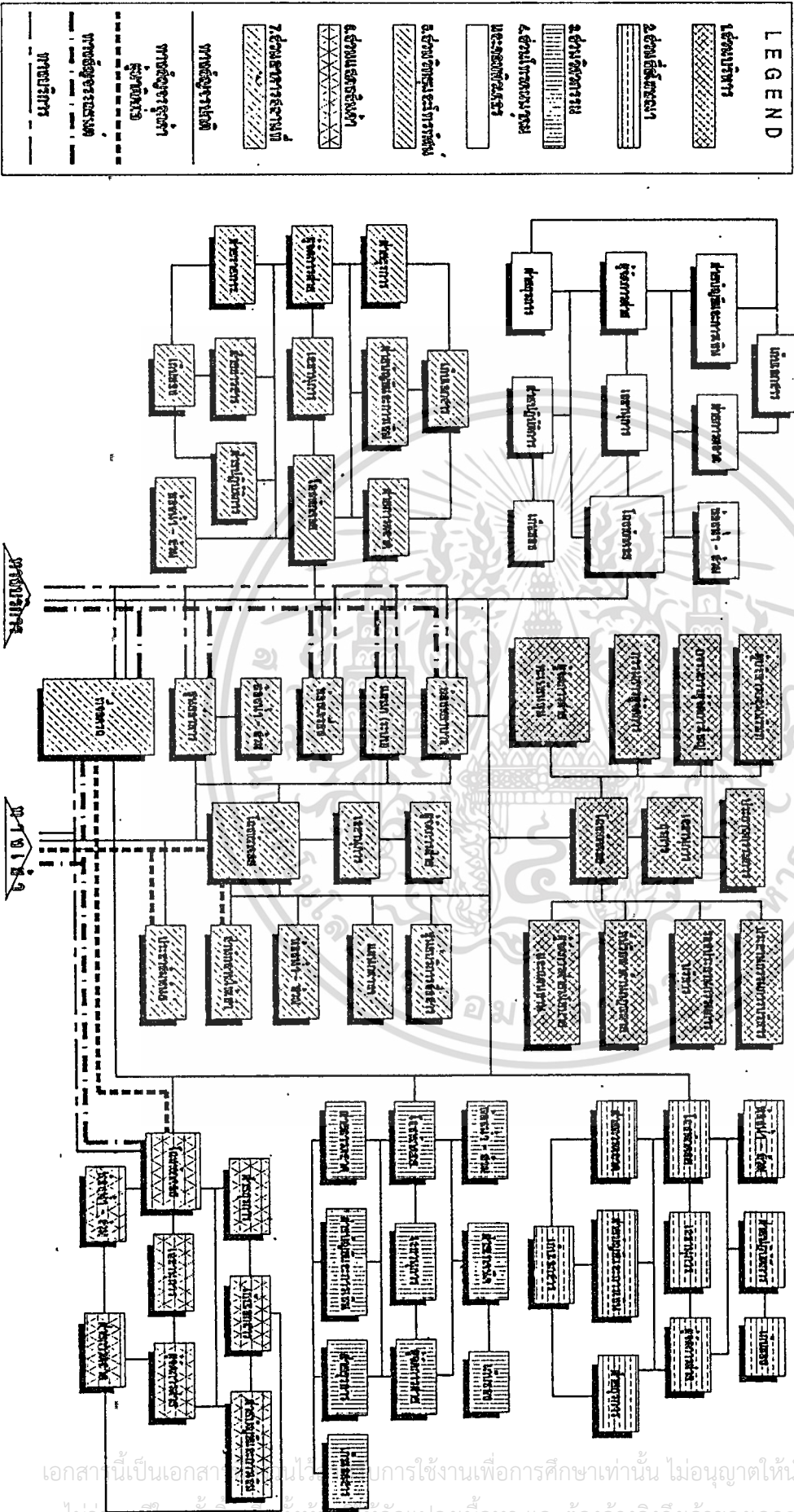


THE S I S I N A R C H I T E C T U R E 1 9 9 5
B S A M A R T C O R P O R A T I O N

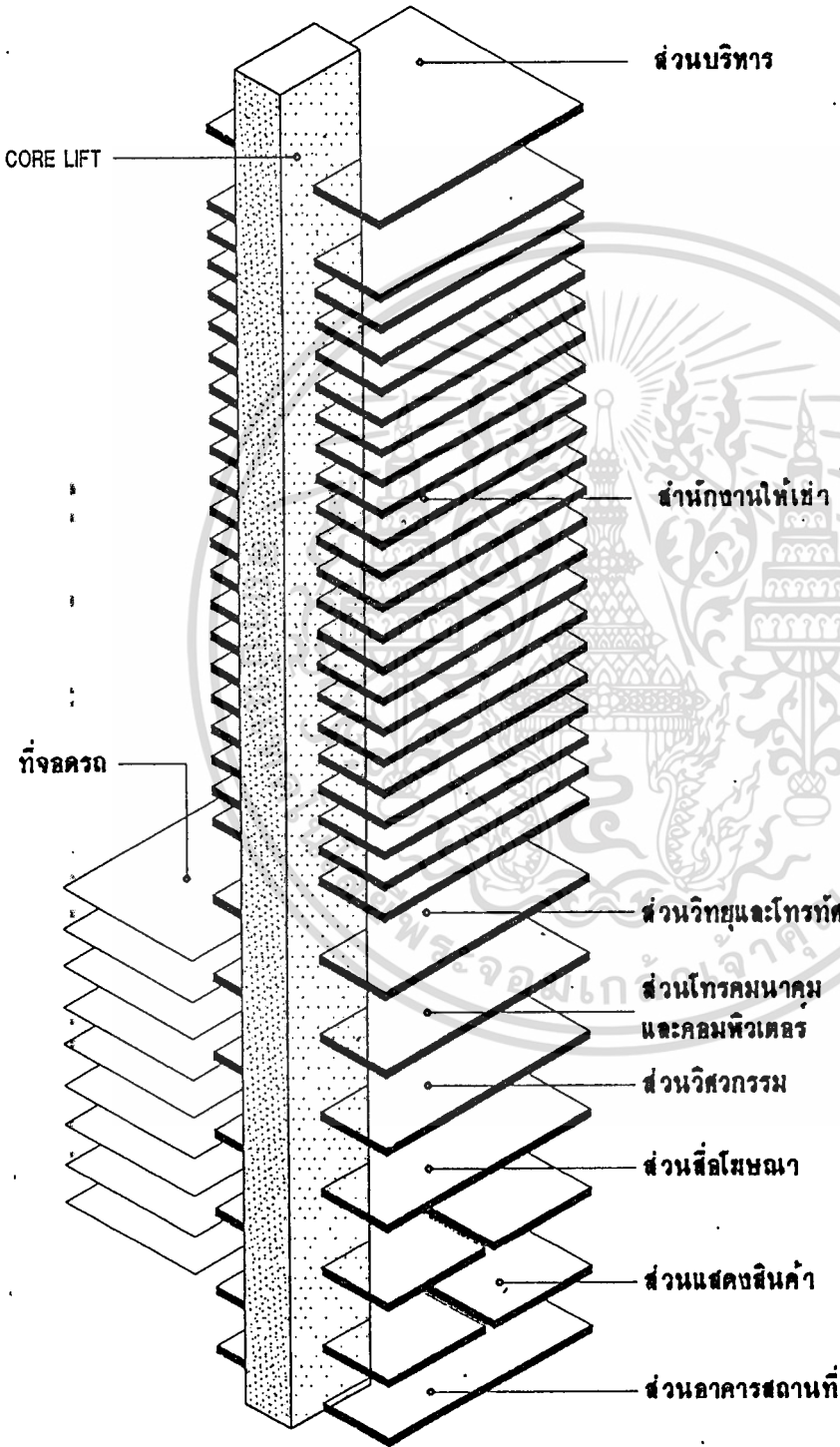
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADYBANG
 ADVISOR
 ADVISORY
 FACULTY
 DEPARTMENT
 DIVISION

Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommat Pivabutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture

C I R C U L A T I O N C H A R T



รูปที่ 4.31 แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ในรูป 3 มิติ



THREE DIMENSION DIAGRAM

OSAMA MART CORPORATION

THESIS IN ARCHITECTURE 1995

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG
 ADVISOR
 ADVISORY FACULTY DEPARTMENT DIVISION
 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrebutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture

31

THE S I S I N A R C H I T E C T U R E I 9 9 5

S A M A R I T C O R P O R A T I O N

KING KONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADLADANG
A D V I S O R
A D V I S I Y
F A C U L T Y
D E P A R T M E N T
D I V I S I O N
Mr. Surasak Gungkoa
Mr. Sommart Pivrabutr
Industrial Education
Architecture Education
Architecture

32

C O N C E P T D E S I G N

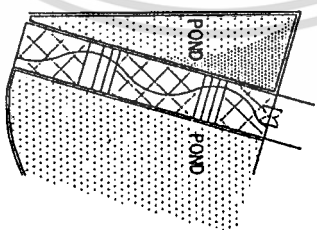
การออกแบบ อาคารสำนักงานใหญ่ บริษัท สามารถขอรับอนุชน จากัด เพื่อเป็น
การตอบสนองความต้องการในด้านต่างๆ ตามจุดประสงค์ของของบริษัท คือ

- 1. เพื่อรองรับธุรกิจการขยายตัวของบริษัท ในอนาคต
- 2. เพื่อเป็นกรรมกรบริษัทต่างๆ ในกรณีที่มาของผู้ถือหุ้น
- 3. เพื่อการบริการชาวต่างชาติที่ปรึกษา
- 4. เพื่อแสดงศักยภาพของบริษัท
- 5. เพื่อแสดงศักยภาพของบริษัท และเอกลักษณ์ ในรูปแบบสถาปัตยกรรมที่ทำการ

แนวทางในการออกแบบ

- 1. แนวความคิด ความสัมพันธ์ของสถาปัตยกรรมผู้ใช้งาน
- 2. การใช้งานอาคาร
 - นิยมของสถาปนิก
 - การวางอาคารให้สัมพันธ์กับทิศทางลม/ฝน
 - การจัดรูปทรง
 - ความสัมพันธ์กับอาคารข้างเคียง
 - ความปลอดภัย
- 3. ลักษณะทางสถาปัตยกรรม
- 4. แนวความคิดในการออกแบบระบบเทคนิค

แนวความคิดความสัมพันธ์ของโครงการกับผู้ใช้อาคาร



ลักษณะทางเข้าของอาคาร

แนวความคิดในการเข้าใช้อาคาร ผู้ใช้สามารถเข้าถึง
อาคารโดยผ่านทางบันไดวน และบันไดทางเข้าอาคาร
อาคารจะรองรับลักษณะการใช้งาน ไม่มีการตั้งอาคาร
ในอาคาร มีจุดวางอาคารที่ผู้ใช้งานสามารถเข้ามา
ทางเดินจะมีประตูบานใหญ่ ที่ตั้งอาคารทางด้านหลัง
เพื่อให้มีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

THESIS IN ARCHITECTURE 1995

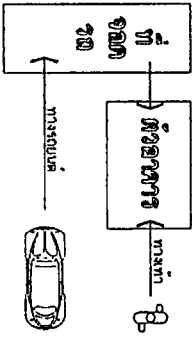
OSAMA ART CORPORATION

KING KONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG
 ADVISOR
 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 Industrial Education
 Faculty Department
 Architecture Education
 Division
 Architecture

33

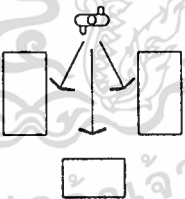
CONCEPT DESIGN

การคิดระหว่างภายนอกอาคาร



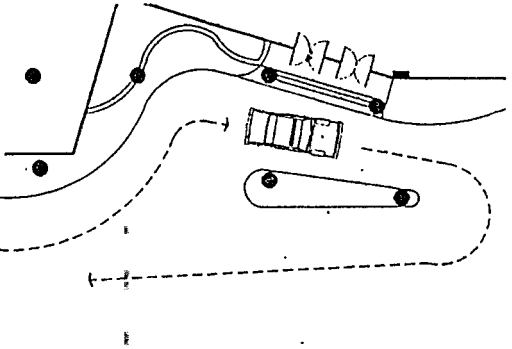
จะออกแบบอาคารระดับที่คนทำอาชีพออกจากที่มั่งคั่ง
 เกิดขาด ทางคนทำอาชีพมาเปลี่ยนกับคนและคนจะเกิดขาด
 ในการทำงานคน

การคิดสถาปัตยกรรม



บุคคณาชนนอกที่เข้ามาอาศัยในอาคาร สามารถที่จะมอง
 เห็นผลงานที่ๆ จะคิดที่จะรับใช้จากคนนอกที่เข้าได้คือเข้าที่ชั้นงาน
 โดยที่การที่ สรณะ ของอาคารจะเป็นที่คิดที่คิด

รูปที่ 4.33 แสดงแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น



การรับ - ส่ง คนที่เข้าอาคารจะมีสองส่วนที่รับ
 จะก่อนหน้าสู่อาคาร แล้วจะมารับที่ (TAM) 1
 สามารถที่จะออกไปได้

OSAMA ART CORPORATION

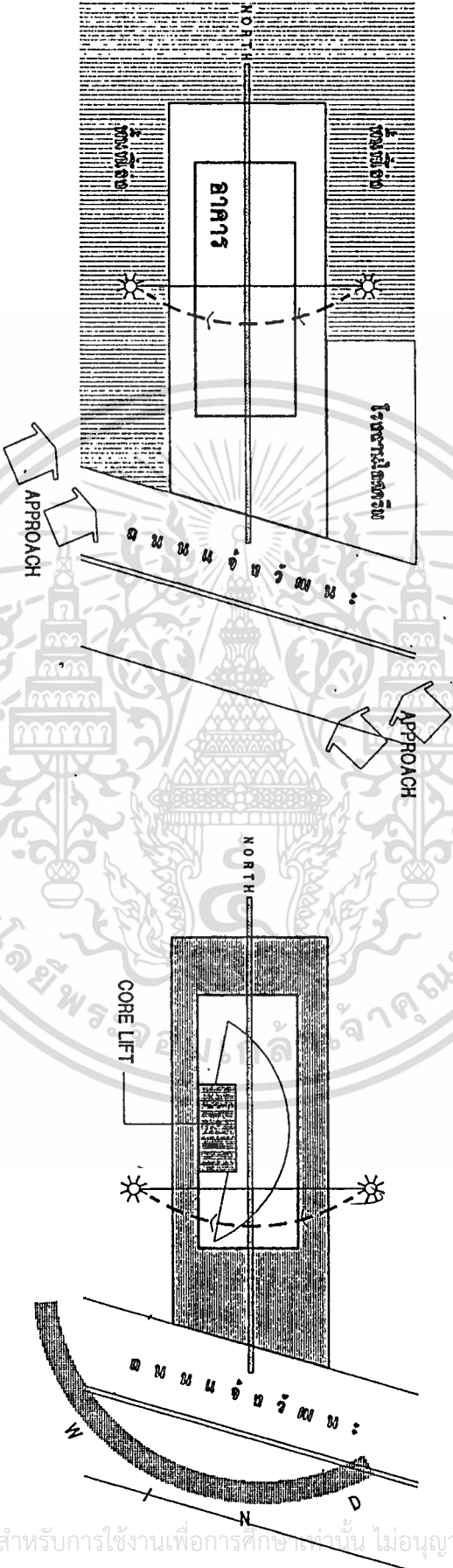
THESIS IN ARCHITECTURE 1995

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LUDKABANG
 ADVISOR
 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommat Pivrabutr
 FACULTY
 Industrial Education
 DEPARTMENT
 Architecture Education
 DIVISION
 Architecture

34

CONCEPT DESIGN

แนวความคิดการวางอาคาร



มุมมองของอาคาร สามารถมองเห็นได้จาก ถนน
 ในช่วงขณะ ทางด้านหน้าอาคาร มุมมองอาคารจะดูท่าทางกำแพง
 ที่วางจากทางเดินหลักที่ ออกไปยังลานจอดรถจะเป็นที่ว่างเป็น
 ส่วนมาก จะเห็นผนังของอาคารที่วางขึ้นสูง ๒ ชั้นทางด้าน ทาง
 ด้านทิศตะวันออกของที่ตั้ง ซึ่งจะเป็นการวางแนวของผนังอาคาร
 และ ผนังจากทางร่วมระหว่างชั้นอาคารเข้าเป็นทางสู่ทาง และ
 ผนังของพื้นที่ที่วางอาคารมี space ด้านหน้าซึ่งจะตั้งอาคารไว้
 ด้าน ซ้ายของ ผนังของอาคาร

การวางอาคารให้สัมพันธ์กับทิศทางลม / ลม
 เนื่องจากที่ตั้งของอาคารที่วางด้านทิศเหนือ-ใต้ ดังนั้น
 อาคารจะวางด้านที่วางเข้าทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก
 ซึ่งจะทำให้สามารถรับลมจากทั้งสองด้านได้เป็นอย่างดี ในการจัดวาง
 อาคารซึ่งมีทิศทางลมที่ CORE LIFT ซึ่งทิศทางลมที่วางเข้า
 ด้านนี้จะเป็นด้านที่วางที่ลมพัด และลมพัดเข้ามาทั้งสองด้านที่
 ลมพัดเข้ามาที่ TOSS จะใช้พื้นที่ของอาคารที่วางที่ด้าน
 และผนังของอาคารที่วางด้าน

รูปที่ 4.35 แสดงแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น

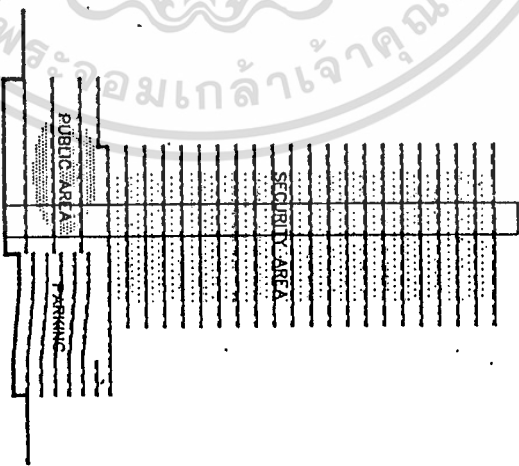
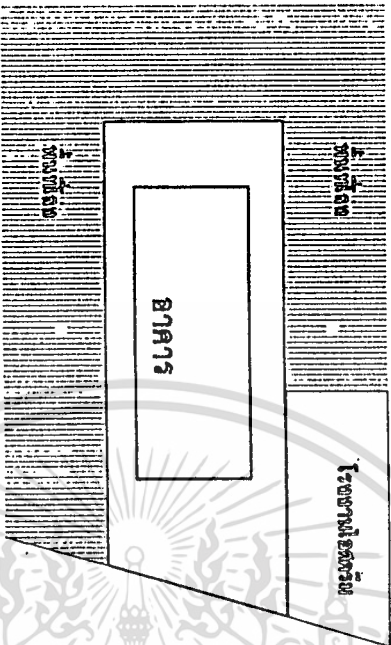
OSAMA MART CORPORATION

THE S I S I N A R C H I T E C T U R E 1 9 9 5

KING KONGKUI'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADDANG
 ADVISOR Mr. Surasak Gungkoa
 ADVISY Mr. Sommart Pivabutr
 FACULTY Industrial Education
 DEPARTMENT Architecture Education
 DIVISION Architecture

35

C O N C E P T D E S I G N



ความสัมพันธ์กับอาคารข้างเคียง เนื่องจากสภาพโครงสร้างของอาคารจะเป็นพื้นที่ว่างเป็นส่วนมาก จะเห็นเพียงกำแพงสูงที่เป็นรอยของอาคารเป็นอาคารสูง ๒ ชั้น เท่านั้น และผนังจะเป็นการแบ่งขอบเขตของอาคาร ส่วนที่เหลือเป็นพื้นที่ว่างที่เหลือจากที่ว่างที่เหลือ ที่สามารถตั้งสิ่งได้แก่ การปลูกต้นไม้ ที่จอดรถยนต์ และอาคารจอดรถที่เชื่อมจากถนนและทางเท้าข้างอีก ๑๐๐ ม. ด้วยเป็นส่วนที่ว่างที่เหลือจากที่ว่างที่เหลือ

ความปลอดภัย เนื่องจากอาคารเป็นส่วนประกอบของอาคารหลายส่วน และผนังที่สร้างขึ้นบางส่วนเป็น PUBLIC AREA เช่น ศาลาพักผ่อน ส่วนอาคาร ส่วนที่เหลือเป็นกำแพงของอาคาร เหลือบริเวณ PUBLIC AREA ของอาคาร เพื่อความปลอดภัยในการเข้าถึงของบุคคลภายนอก การตั้งที่จอดรถจะให้เป็นอาคารจอดรถที่สร้างขึ้นด้วยพื้นที่ ๑ ซึ่งเป็นส่วนอาคารข้างเคียง เพื่อเป็นอาคารจอดรถที่ไม่ใช่อาคารจอดรถที่สร้างขึ้นเป็นส่วนที่เป็นส่วนที่ว่างและพื้นที่ที่เหลือ

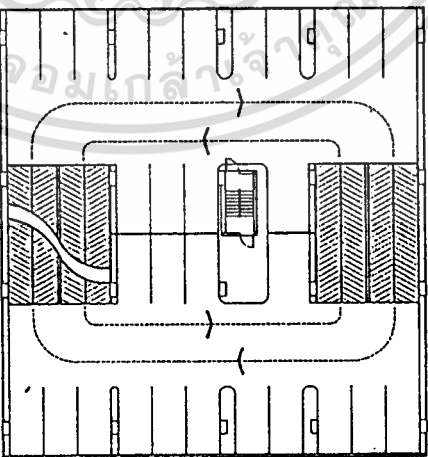
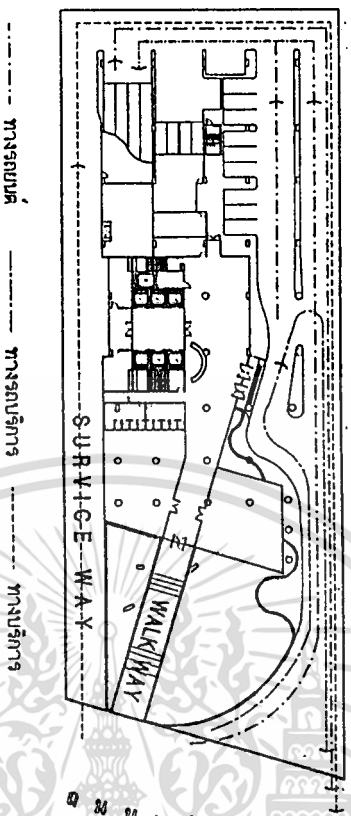
รูปที่ 4.36 แสดงแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น

THESIS IN ARCHITECTURE 1995
OSAMA MARTIN POPPATION

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADYAMANG
ADVISOR
Mr. Surasak Gungkoa
Mr. Sommart Pivrabutr
FACULTY
Industrial Education
DEPARTMENT
Architecture Education
DIVISION
Architecture

36

CONCEPT DESIGN



การสัญจร ของคนที่เข้ามาในโครงการ จะจัดให้เป็นแบบ TWO WAY บริเวณก่อนที่จะเข้าสู่ตัวอาคาร จะมีที่จอดรถสำหรับผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ และที่จอดรถสำหรับผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ ส่วนด้านซ้ายของอาคารจะมีทางเดินที่เชื่อมต่อกับอาคารของศูนย์รวมของของอาคาร ส่วนด้านซ้ายของอาคารจะมีทางเดินที่เชื่อมต่อกับอาคารของศูนย์รวมของของอาคาร ในส่วนที่จะเป็นทางเดินแบบ ONE WAY และจะเชื่อมกับทางเข้าอาคาร

อาคารจอดรถ จะจัดไว้ทางด้านหลังของอาคาร เพื่อให้สามารถจอดรถได้สะดวก มี PLAZA สำหรับเป็นทางเข้าสำหรับผู้ขับขี่อาคาร

ที่จอดรถ ภายใต้อาคาร จัดให้เป็นแบบ SUBT โคนนี้คือจะเป็นที่จอดรถระหว่าง FLOOR ชั้นแรกของอาคารจะแบ่งพื้นที่จอดรถที่ชั้นใต้ดินของอาคารให้เป็นสองชั้น การจัดทางเดินจะให้เป็นแบบ TWO WAY

THESSIS IN ARCHITECTURE 1995

OSAMA MARTIN POPHATION

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKANG
ADVISOR
Mr. Surasak Gungkoa
Mr. Sommart Pivrabutr
Industrial Education
Faculty Department
Architecture Education
Division
Architecture

37

CONCEPT DESIGN

แนวความคิดลักษณะทางสถาปัตยกรรม

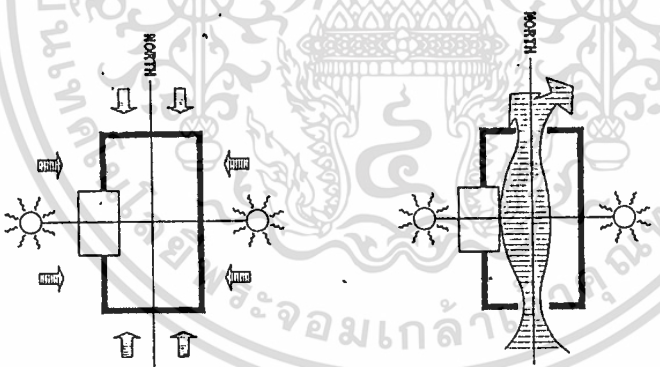
จากความต้องการของเจ้าของโครงการ ที่ต้องการให้อาคาร มีความทันสมัย
ที่ดึงดูดสายตาของบริบททาง ซึ่งสามารถตีความได้หลาย ไปได้ คือ

1. วัสดุภายนอก
2. รูปทรงอาคาร

1. วัสดุภายนอกของอาคาร

ส่วน PODIUM จะใช้ STAINLESS สตีลทำผนังหน้า เพื่อให้ความดูทันสมัย และใช้สถาปัตย์ที่ชาวต่างชาติ มองว่าดูทันสมัยจาก เพื่อ
ให้อาคารมีส่วน PODIUM คู่มือ ไปยัง โถงบันได ที่สามารถเดินขึ้นจากชั้น
ภายในอาคารได้ ส่วนพื้นที่ PAVILION AREA

ส่วน TOWER ในส่วนนี้จะมีการระจกพื้นที่มาจากประเภท ประเภท
หลังคาแบบ และใช้ V-RIBBLE และ T-RIBBLE MATERIAL ด้ว เพื่อให้เกิดความ
สามารถรับลมจากทุกทิศทาง สามารถป้องกันแดดได้ดี มีทิวทัศน์ที่สวยงาม
ต่ออาคารและทิวทัศน์ภายในของอาคาร



CURTAIN WALL ที่ชั้นส่วนของ TOWER
สามารถเปิดได้ ในบางส่วน เพื่อให้ลมพัดเข้าตัว
อาคารรับอากาศที่บริสุทธิ์ ไม่ให้ลมพัดเข้าอาคาร
อุณหภูมิที่เย็น - ไม้ ให้ลมพัดเข้าอาคาร
ระบบอาคารที่ทันสมัย

อาคารระจก จะรับลมที่พัดเข้ามาในอาคารได้
เป็นการประหยัดพลังงาน และสามารถใช้ประโยชน์
จากลมพัดเข้าอาคาร อากาศที่พัดเข้ามาในอาคาร
น่าชื่นชม

รูปที่ 4.38 แสดงแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น

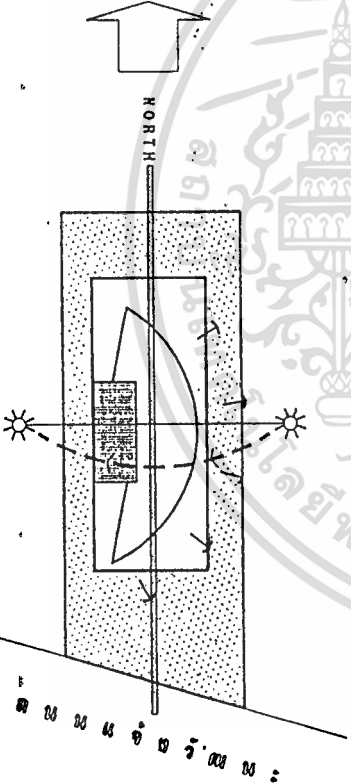
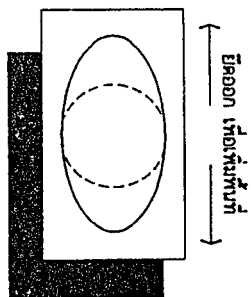
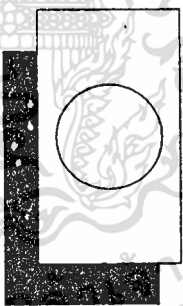
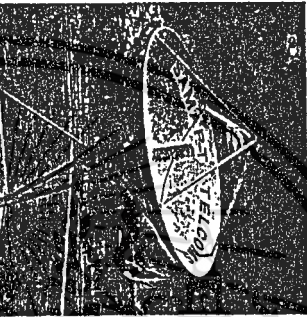
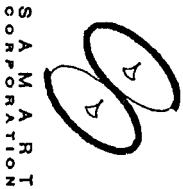
THESSIS IN ARCHITECTURE 1995
S A M A R T C O R P O R A T I O N

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADYMAANG
ADVISOR Mr. Surasak Gungkoa
Mr. Sommart Pivrabutr
FACULTY Industrial Education
DEPARTMENT Architecture Education
DIVISION Architecture

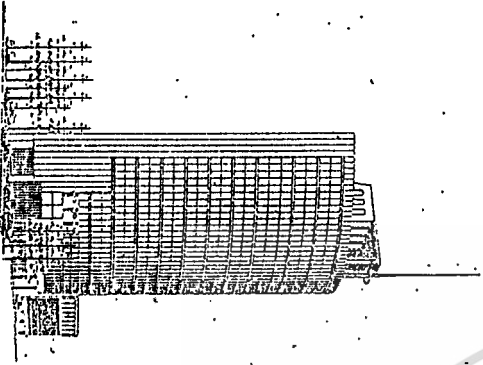
38

C O N C E P T D E S I G N

2. รูปทรงอาคาร



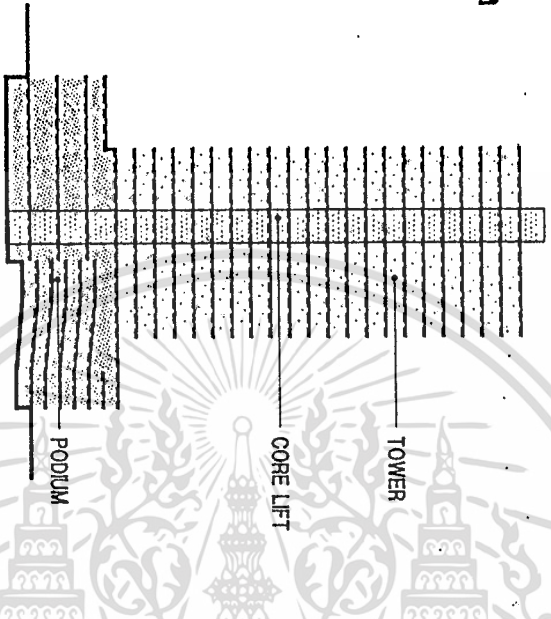
ปีกแกนหัว TOWER เพื่อให้ตัวอาคาร
หันหน้าออกสู่ถนนด้านหน้า เพื่อเปิด
มุมมองของอาคารให้ปรากฏชัด
จัด COSE LIFT ให้อยู่ทางด้านทิศตะวันออก
ตาม ซึ่งขึ้นกับตำแหน่งที่ดิน



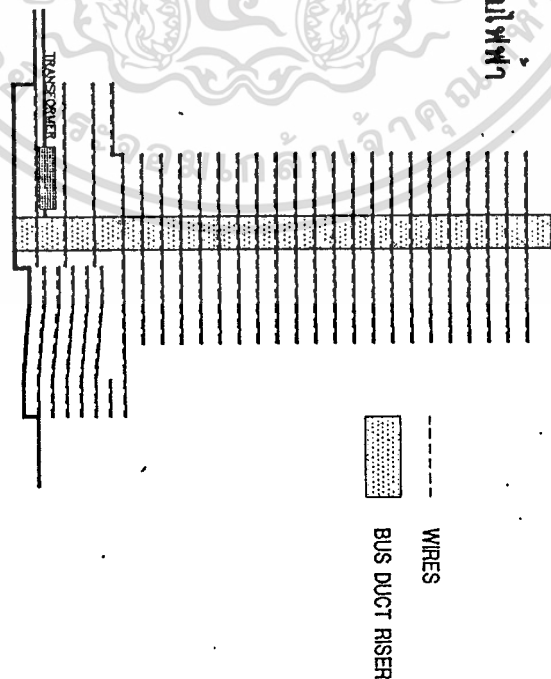
C O N C E P T D E S I G N

แนวความคิดในการออกแบบระบบเทคนิค

การก่อสร้าง



ระบบไฟฟ้า



รูปที่ 4.39 แสดงแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น

การก่อสร้าง ตัว PODIUM กับ TOWER ต้องแยกออกจากกันเพื่อป้องกันการ
พังถล่มของอาคาร เมื่อสร้าง TOWER เกิดขึ้นแล้วหลังจากที่เริ่มทำการก่อสร้าง
ของ PODIUM ดังนั้นจึงต้องสร้างอาคารที่รองรับการ EXPANSION JOINTS

- ฐาน PODIUM / ISOLATE FOOTING
- ฐาน TOWER / MATT FOUNDATION
- ฐาน PODIUM / PRESTRESS FLAT PLATE OR FLAT SLAB
- ฐาน TOWER / PRESTRESS FLAT PLATE
- ฐาน CORE LIFT SHEAR WALL

ระบบไฟฟ้า ใช้ไฟฟ้าขนาด 3 เฟส 4 สาย จากสายไฟฟ้าแรงสูง โดยผ่าน
หม้อแปลงไฟฟ้าขนาดกำลังผลิตอาคาร ชนิด OLY TYPE CAST สกรูม ขนาดประมาณ
ไฟฟ้างอก 24 KV. เป็น 330 V. จ่ายให้กับตู้รับและอุปกรณ์ และขนาด 220 V.
เฟสเดียว 80 แอมป์/วินาที หรือใช้ตู้ควบคุมความถี่เฉพาะ PEXTRONIC SET ส่วนระบบ
MAIN CIRCUIT BREAKER จะใช้ทำงานแบบ SECONDARY SELECTIVE เพื่อในกรณีที่
หม้อแปลงชำรุดตัดสัญญาณเข้ามาสู่ไฟฟ้าสำรองขนาดสูงก็ได้ การจ่ายกระแสไฟฟ้า
จ่ายด้วยระบบ BUS DUCT ที่บริเวณ CORE LIFT

ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน ใช้ระบบที่ผลิตเองด้วยตัวขับเคลื่อนพิเศษ

THE S I S I N A R C H I T E C T U R E 1 9 9 5

S A M A R T C O R P O R A T I O N

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKANG

ADV ISOR
Mr. Surasak Gungkoa

ADV ISY
Mr. Sommart Pivrabutr

FACULTY
Industrial Education

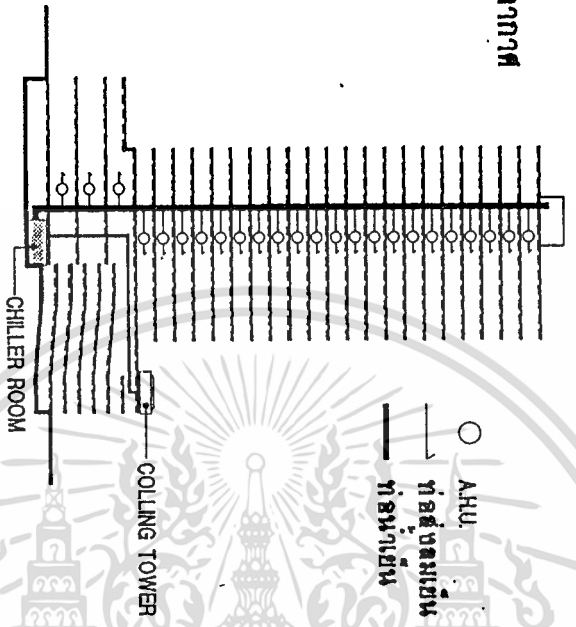
DEPARTMENT
Architecture Education

DIVISION
Architecture

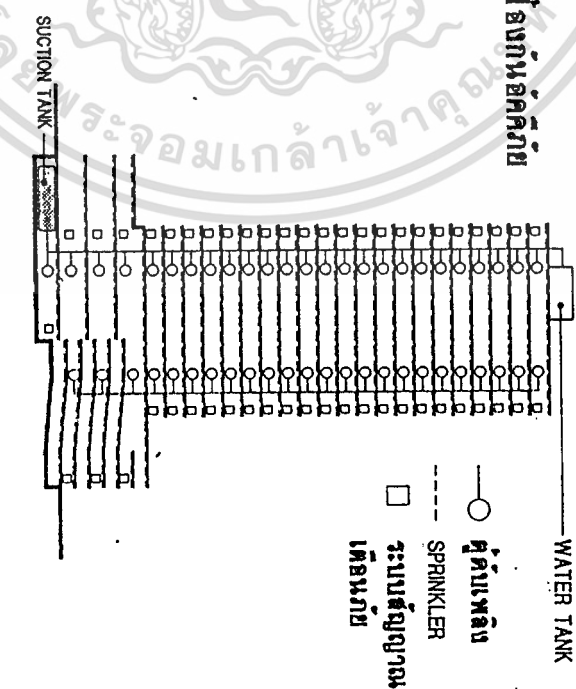
40

C O N C E P T D E S I G N

■ ระบบปรับอากาศ



■ ระบบป้องกันอัคคีภัย



ระบบปรับอากาศ ใช้ระบบ CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM โดยที่ห้องควบคุมอยู่ที่ใต้ดิน และใช้ AHU เป็นตัวกระจายอากาศขึ้นไปบนห้อง ซึ่ง ใช้ระบบระบายความร้อนด้วย COOLING TOWER ซึ่งติดตั้งอยู่ที่บนอาคาร

ฟ้า ส่วน POOLING

COOLING TOWER ขนาด 400 ตัน 3 เครื่อง

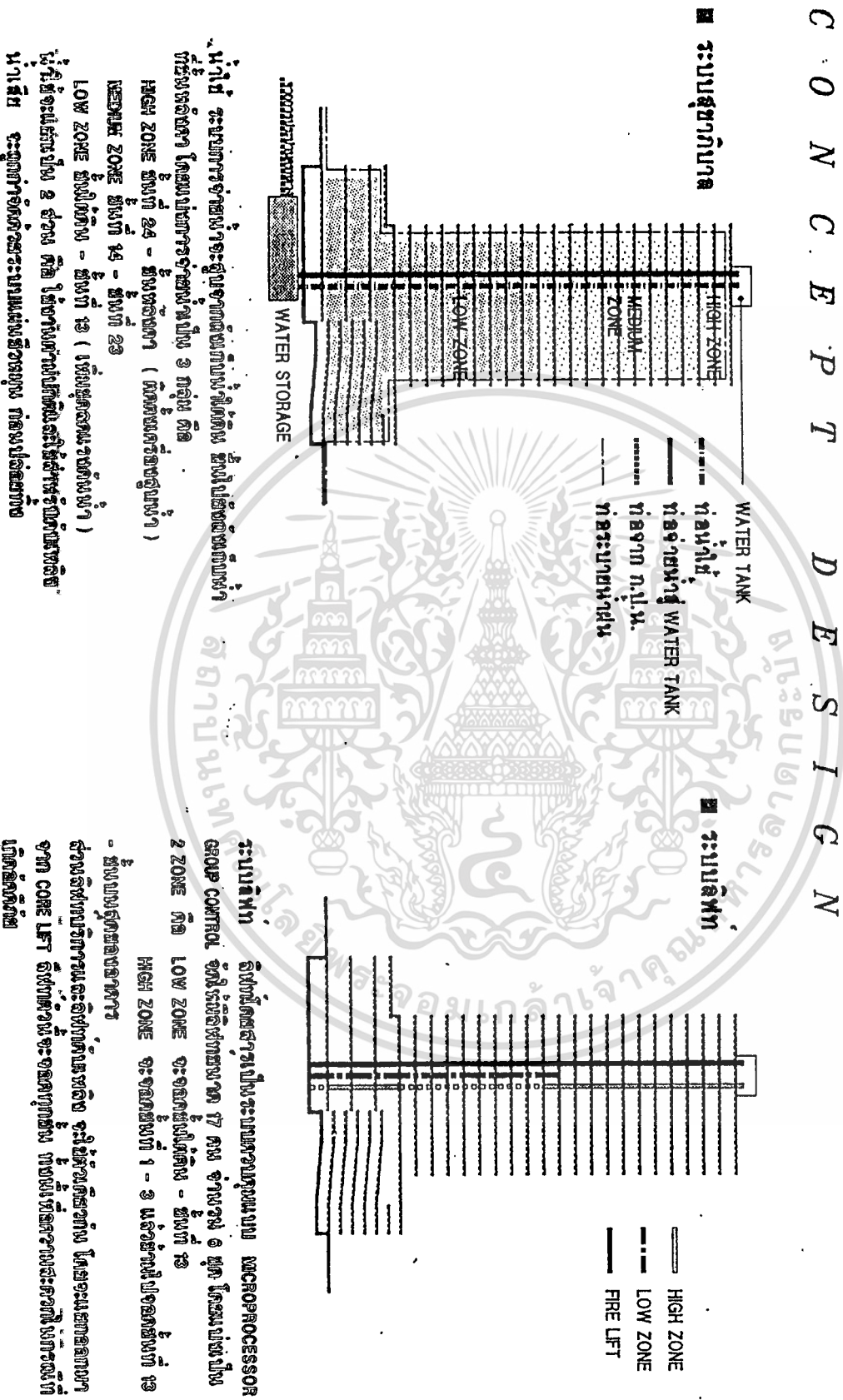
ระบบป้องกันอัคคีภัย ติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบดับเพลิง

- ระบบน้ำประปาเป็นแหล่งน้ำดับเพลิง
- ระบบถังดับเพลิง 0.05 เมก้า หรือถังดับเพลิงขนาด 20 มม. จำนวน 25.00 เมก้า
- ตู้ดับเพลิงขนาด 0.05 เมก้า หรือถังดับเพลิงขนาด 20 มม. จำนวน 25.00 เมก้า
- ติดตั้งระบบระบาย COOLING TOWER และทางระบายน้ำ ที่ข้างถัง 30.00 เมก้า
- บัฟเฟอร์ถังดับเพลิง / ถังดับเพลิงที่ทางระบายน้ำ

ไฟ สำหรับป้องกันอัคคีภัยและระบบป้องกันอัคคีภัย

รูปที่ 4.41 แสดงแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น



THESSIS IN ARCHITECTURE 1995
S A M A R I T C O R P O R A T I O N

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADYMAANG
ADVISOR
Mr. Surasak Gungkoa
Mr. Sommart Pivrabutr
FACULTY
Industrial Education,
DEPARTMENT
Architecture Education
DIVISION
Architecture

41

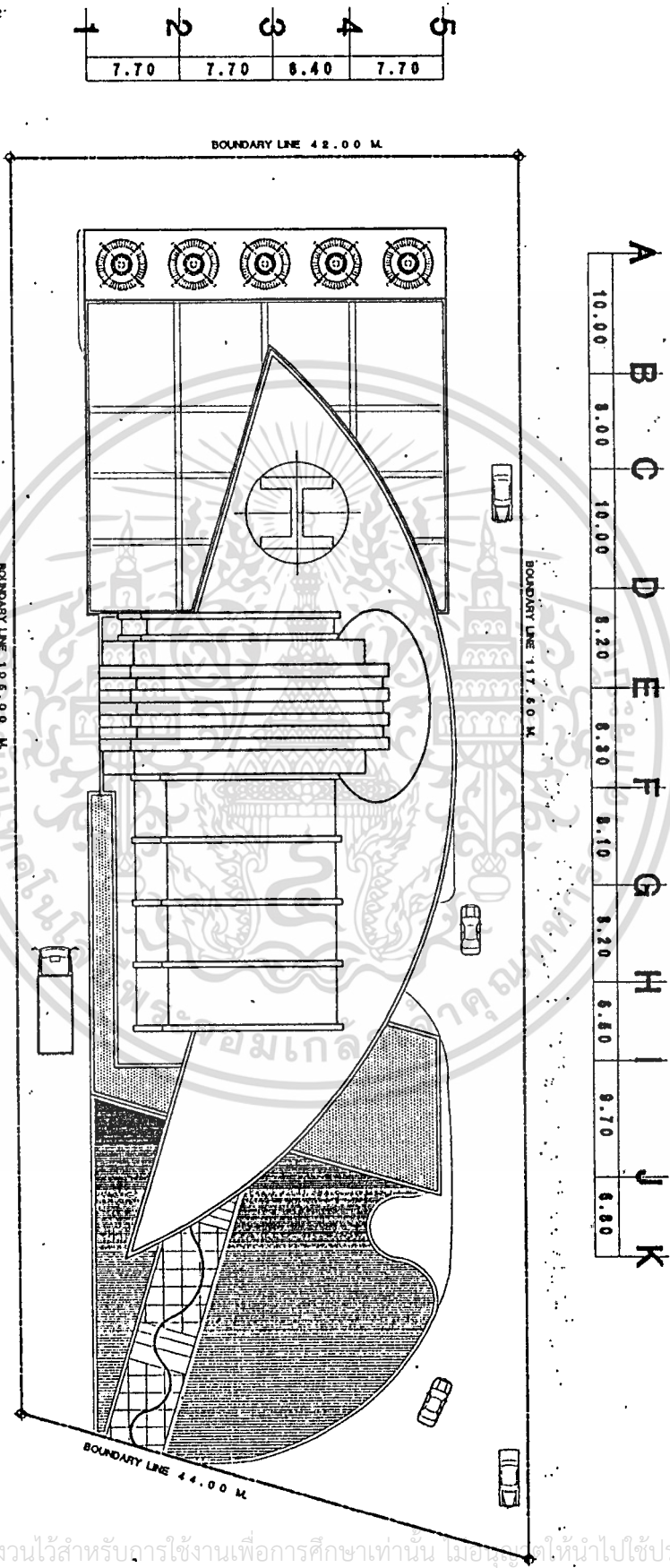
รูปที่ 4.42 แสดงผังบริเวณ

OSAMA ART CORPORATION

THESIS IN ARCHITECTURE 1995

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADYAMANG
 ADVISOR Mr. Surasak Gungkoa
 ADVISY Mr. Sommart Pivrabut
 FACULTY Industrial Education
 DEPARTMENT Architecture Education
 DIVISION Architecture

42



LAY-OUT

SCALE 1:400

รูปที่ 4.43 แสดงแผนผังชั้นใต้ดิน

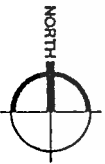
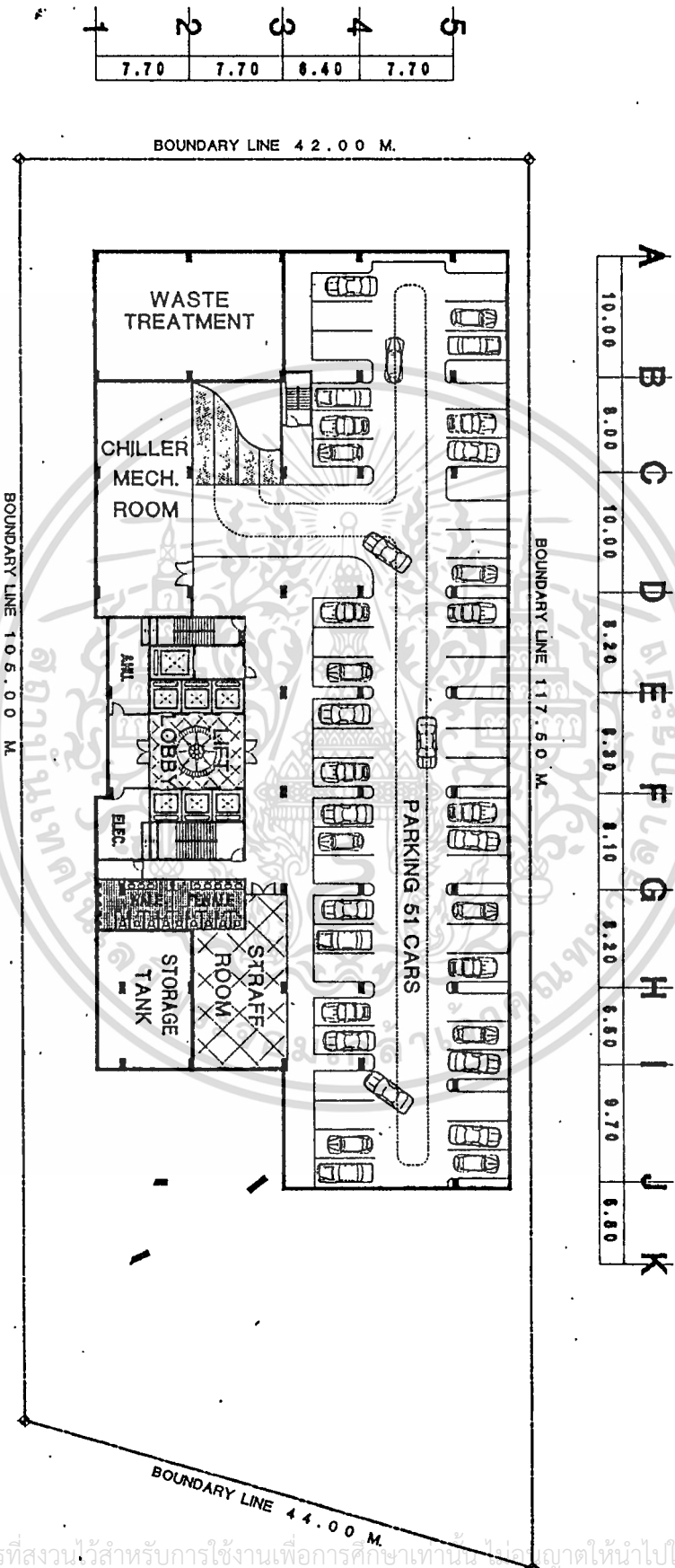


SIAMART CORPORATION

THESIS IN ARCHITECTURE 1995

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKANG
 ADVISOR
 Mr. Surasak Gungkoa
 ADVISY
 Mr. Sommart Pivrabutr
 FACULTY
 Industrial Education
 DEPARTMENT
 Architecture Education
 DIVISION
 Architecture

43



BASEMENT FLOOR PLAN

SCALE 1:400

รูปที่ 4.44 แสดงแปลนพื้นที่ข้างล่าง

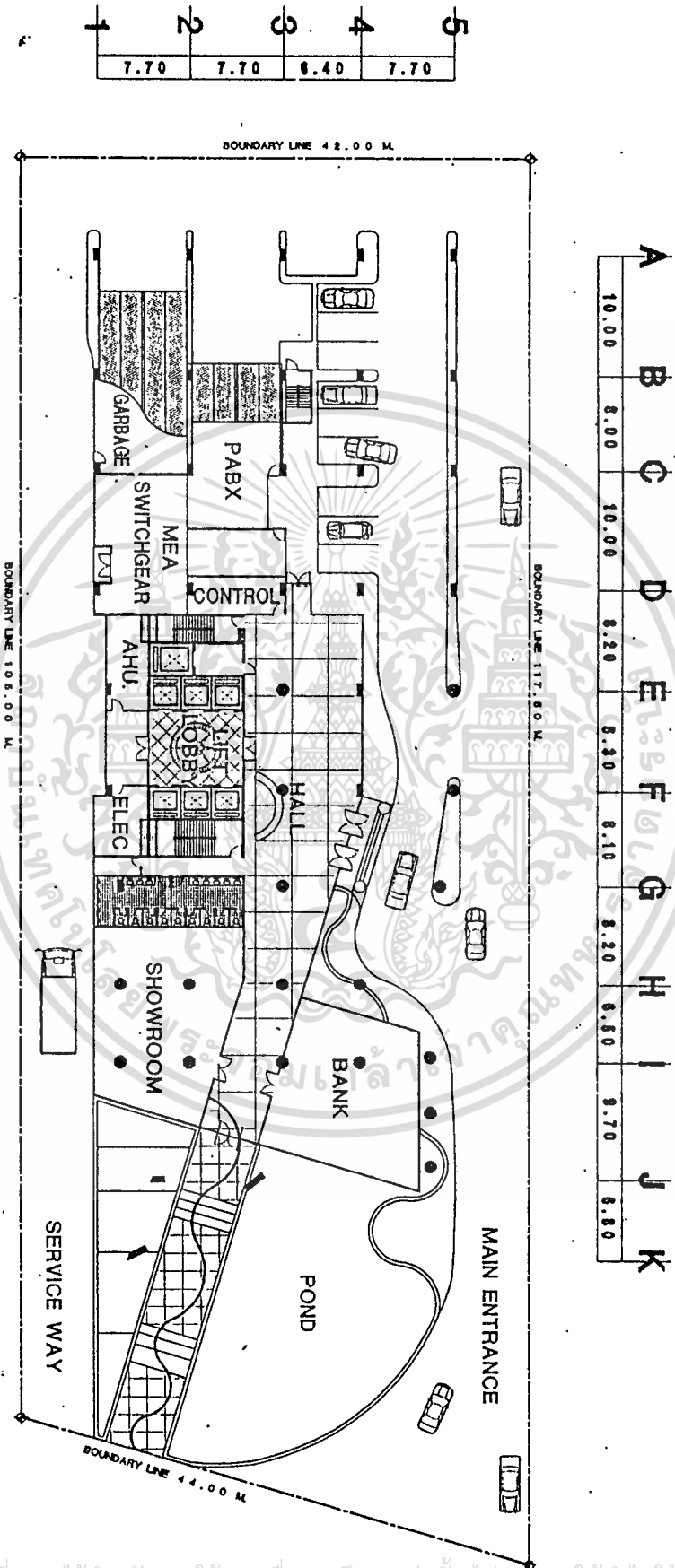


S I A M A R T C O R P O R A T I O N

THESSIS IN ARCHITECTURE 1995

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG
 ADVISOR
 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommat Pivrabutr
 FACULTY
 Industrial Education
 DEPARTMENT
 Architecture Education
 DIVISION
 Architecture

44



GROUND FLOOR PLAN

SCALE 1:400

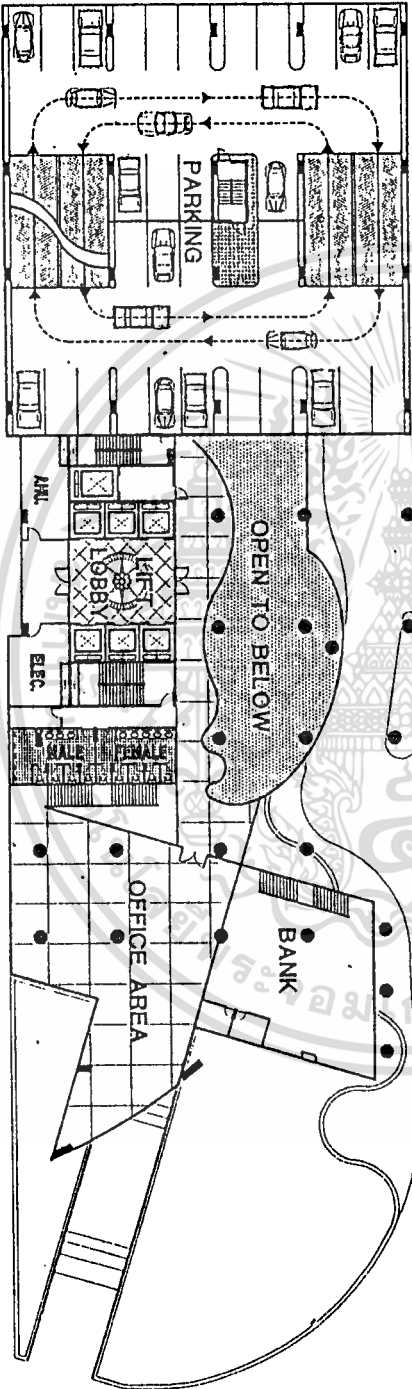
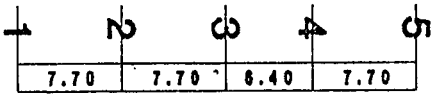
รูปที่ 4.45 แสดงแปลนพื้นที่ 2

SAMART CORPORATION

THESIS IN ARCHITECTURE 1995

KING KONGYU'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKANG
 ADVISOR
 Mr. Surasak Gungkoa
 ADVISY
 Mr. Sommart Pivrabutr
 FACULTY
 Industrial Education
 DEPARTMENT
 Architecture Education
 DIVISION
 Architecture

45



2nd FLOOR PLAN

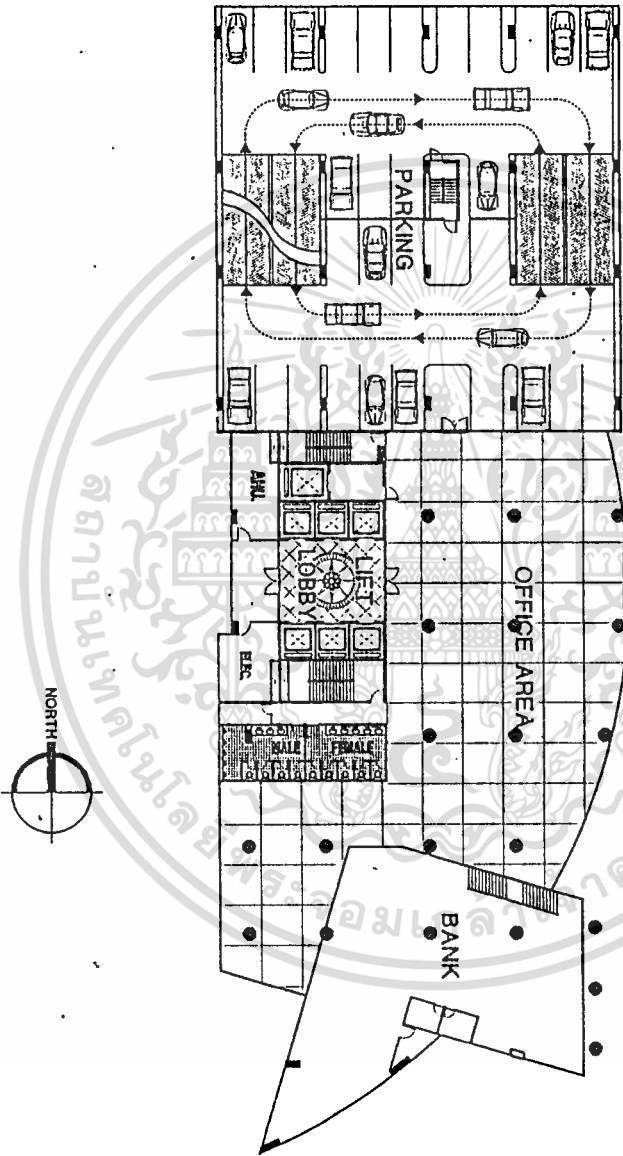
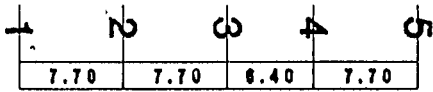
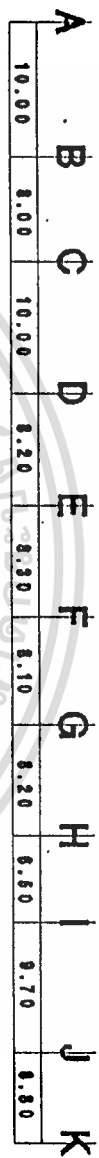
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SSAMART CORPORATION

THESIS IN ARCHITECTURE 1995

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG
 ADVISOR
 ADVISY.
 FACULTY
 DEPARTMENT
 DIVISION

Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture



3rd FLOOR PLAN
SCALE 1:400

THESSIS IN ARCHITECTURE 1995

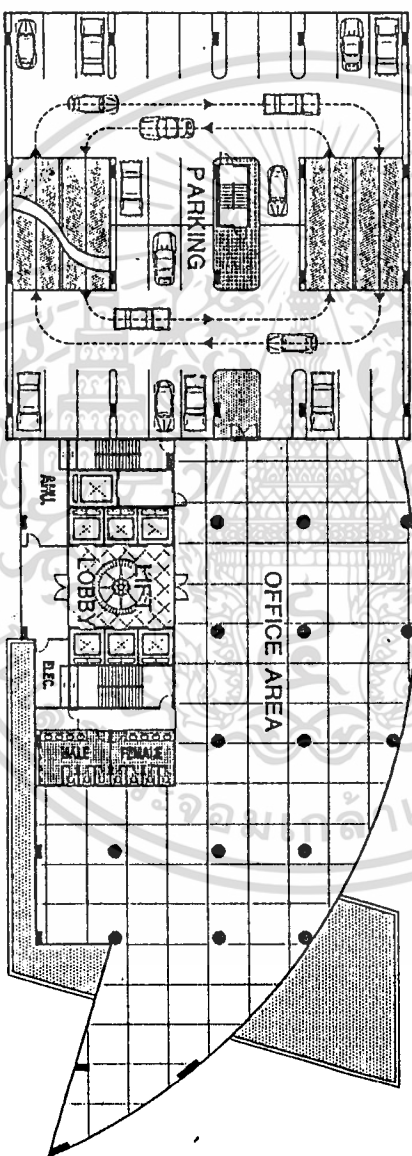
OSAMA MARTIN CORPORATION

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADYABANG
 ADVISOR
 Mr. Surasak Gungkoa
 ADVISORY FACULTY
 Mr. Sommart Pivrabutr
 DEPARTMENT OF ARCHITECTURE
 ARCHITECTURE EDUCATION DIVISION
 ARCHITECTURE

47

1	2	3	4	5
7.70	7.70	6.40	7.70	

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
10.00	8.00	10.00	8.20	8.30	8.10	8.20	8.30	9.70	8.80	



4th FLOOR PLAN

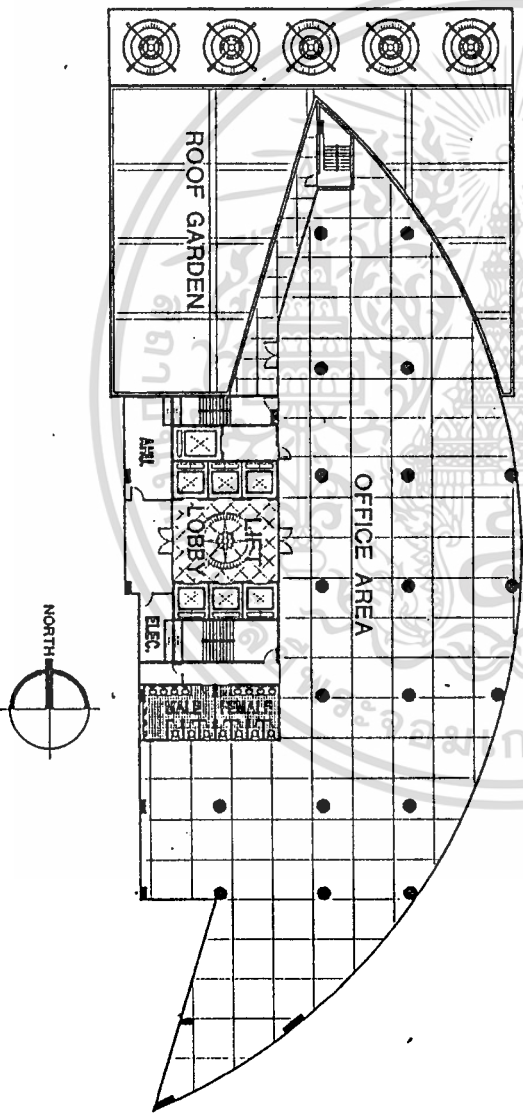
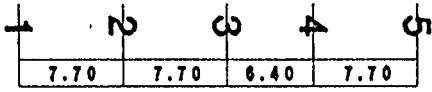
SCALE 1:400

SAMART CORPORATION

THESIS IN ARCHITECTURE 1995

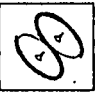
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG
 ADVISOR Mr. Surasak Gungkoa
 ADVISY Mr. Sommart Pivrabutr
 FACULTY Industrial Education
 DEPARTMENT Architecture Education
 DIVISION Architecture

48



5th FLOOR PLAN

SCALE 1:400

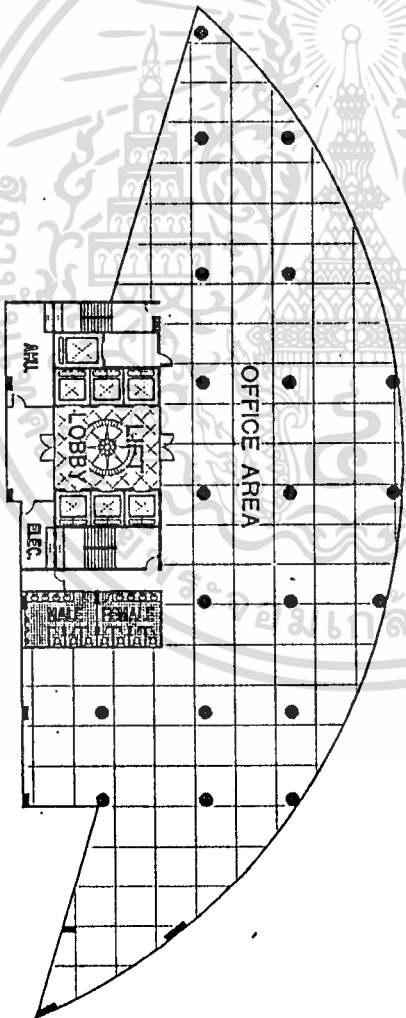
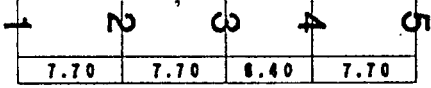


SAMA ART CORPORATION

THE S.I.S. IN ARCHITECTURE 1995

KING KONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG
 ADVISOR Mr. Surasak Gungkoa
 ADVISY Mr. Sommart Pivrabutr
 FACULTY Industrial Education
 DEPARTMENT Architecture Education
 DIVISION Architecture

49



6th - 13rd FLOOR PLAN.

SCALE 1:400

รูปที่ 4.50 แสดงแปลนพื้นที่ 14 - 24



S I A M M A R T C O R P O R A T I O N

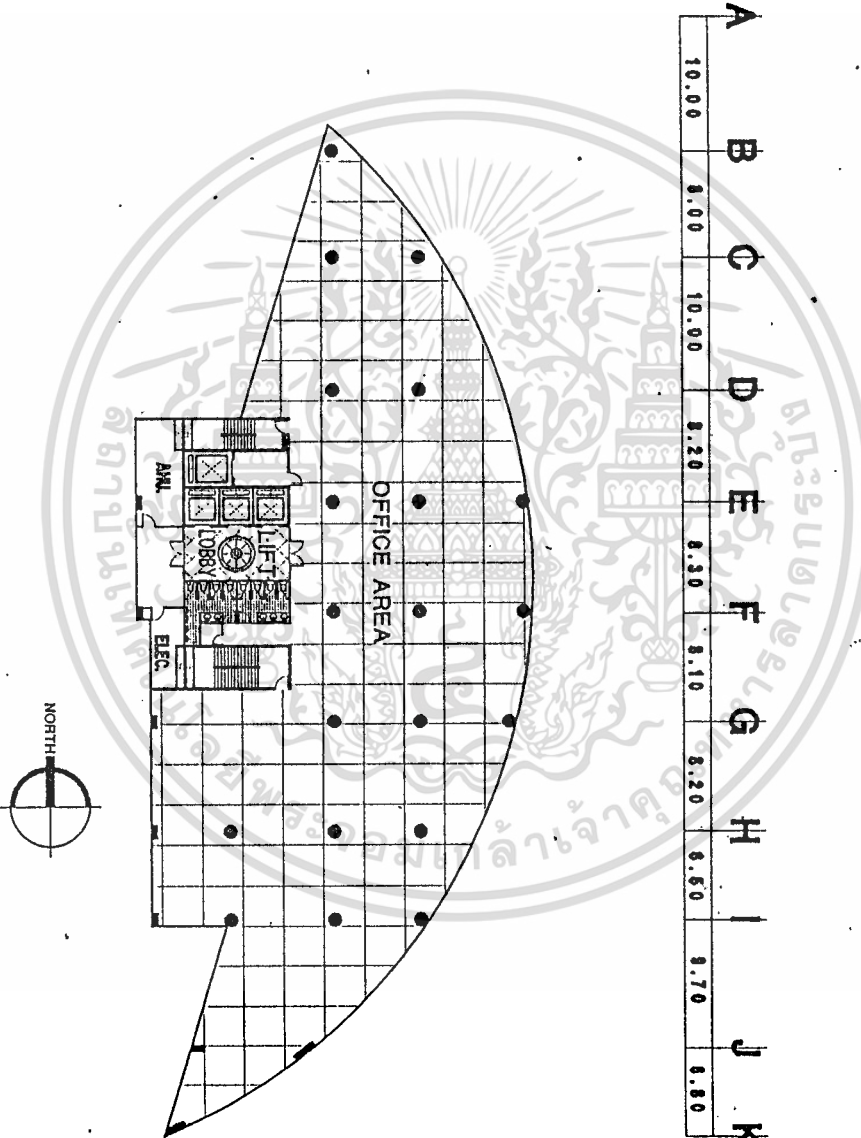
THE S I S I N A R C H I T E C T U R E 1 9 9 5

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LIDYADANG
 ADVISOR
 ADVISORY FACULTY DEPARTMENT DIVISION
 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture

50

1	2	3	4	5
7.70	7.70	6.40	7.70	

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
10.00	8.00	10.00	8.20	8.30	8.10	8.20	8.50	9.70	8.80	



14th - 23 rd FLOOR PLAN

SCALE 1:400

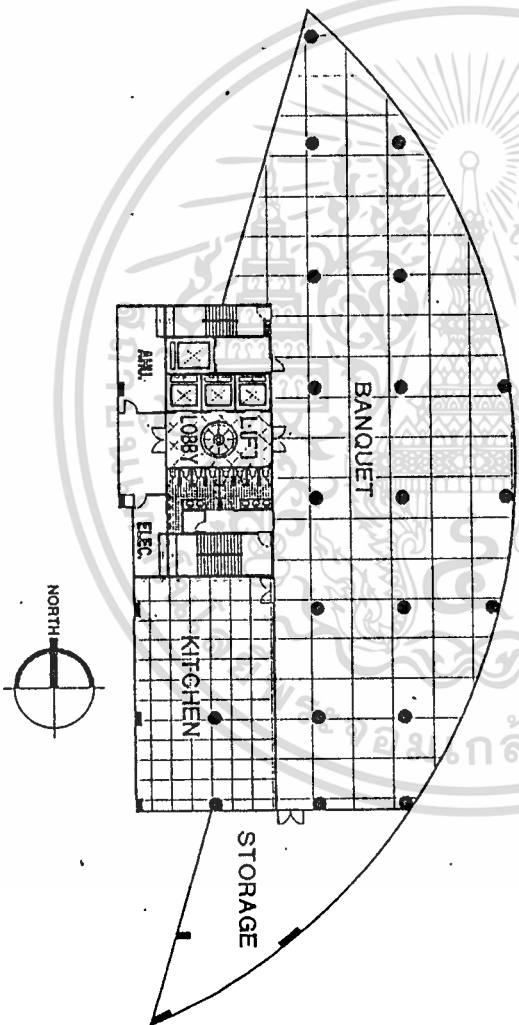
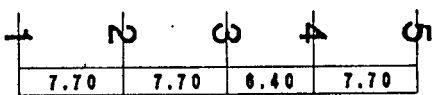
รูปที่ 4.51 แสดงแปลนพื้นที่ 24

OSAMA MARTHO CORPORATION

THESSIS IN ARCHITECTURE 1995

KING MONGVIT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG
ADVISOR Mr. Surasak Gungkoa
FACULTY Mr. Sommart Pivrabutr
DEPARTMENT Industrial Education
DIVISION Architecture Education
Architecture

51



24th FLOOR PLAN

SCALE 1:400

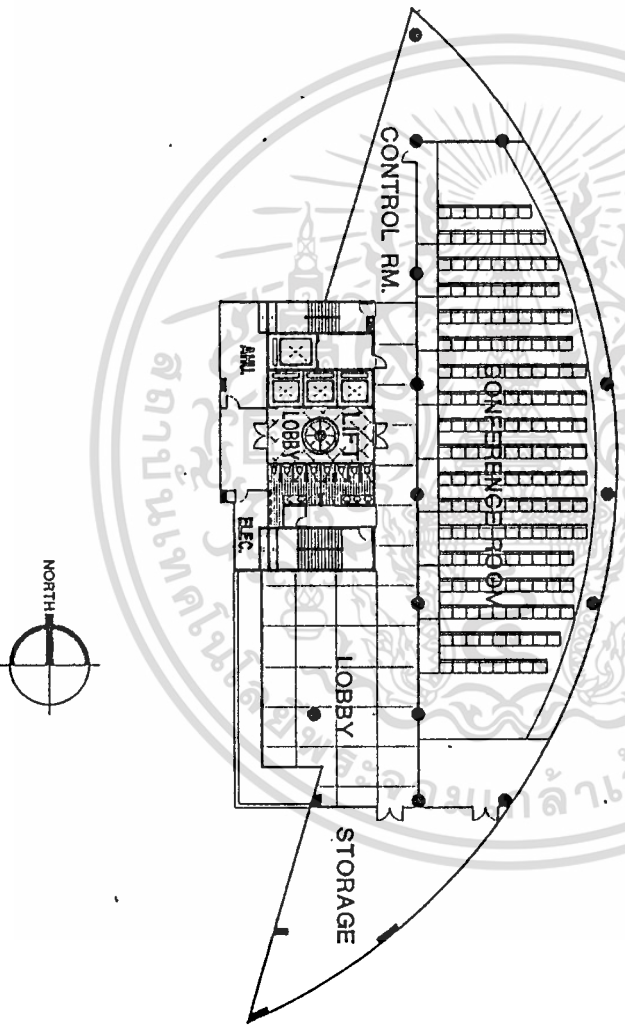
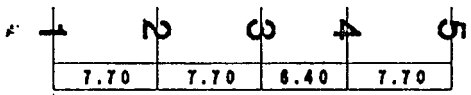
รูปที่ 4.52 แสดงแปลนพื้นที่ 25

BSA MART CORPORATION

THESSIS IN ARCHITECTURE 1995

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADYPAJANG
ADVISOR Mr. Surasak Gungkoa
ADVVISY Mr. Sommart Pivrabutr
FACULTY Industrial Education
DEPARTMENT Architecture Education
DIVISION Architecture

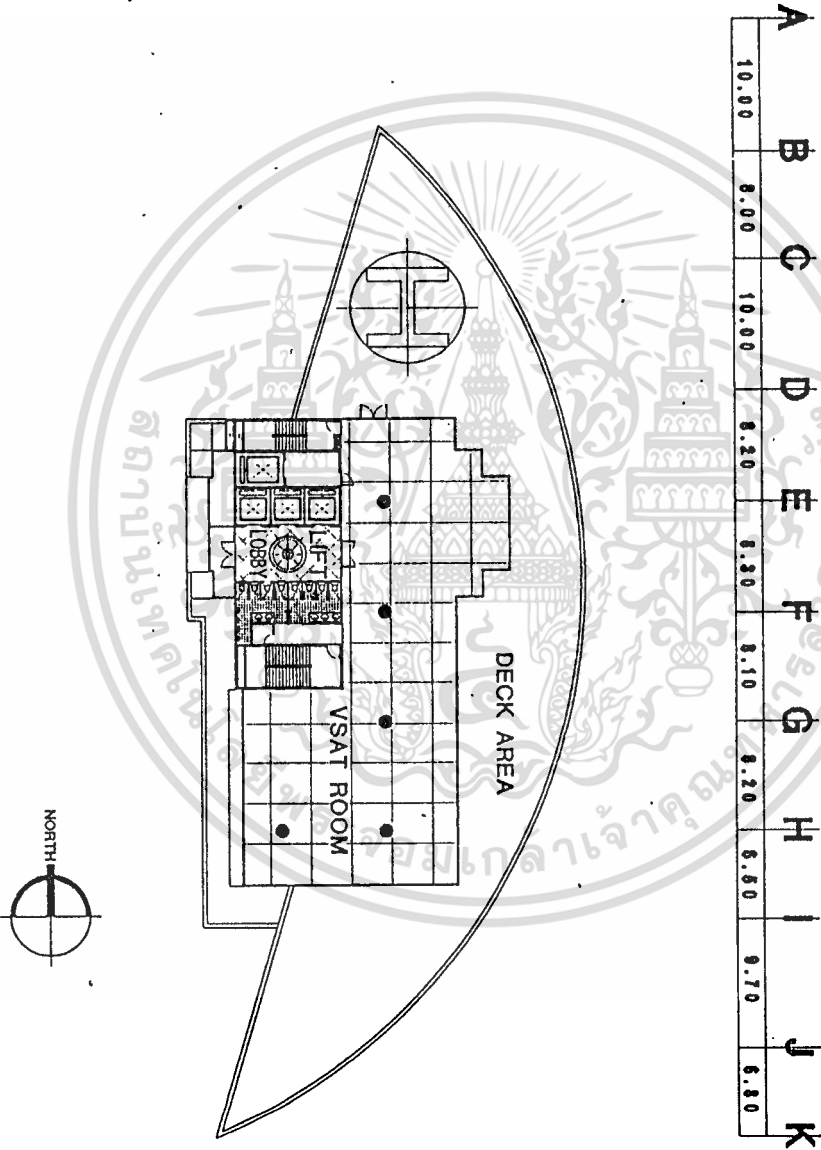
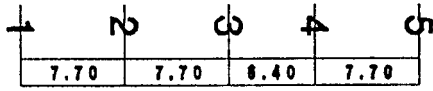
52



25th FLOOR PLAN

SCALE 1:400

รูปที่ 4.53 แสดงแปลนพื้นที่คาเฟ่



DECK FLOOR PLAN

SCALE 1:400



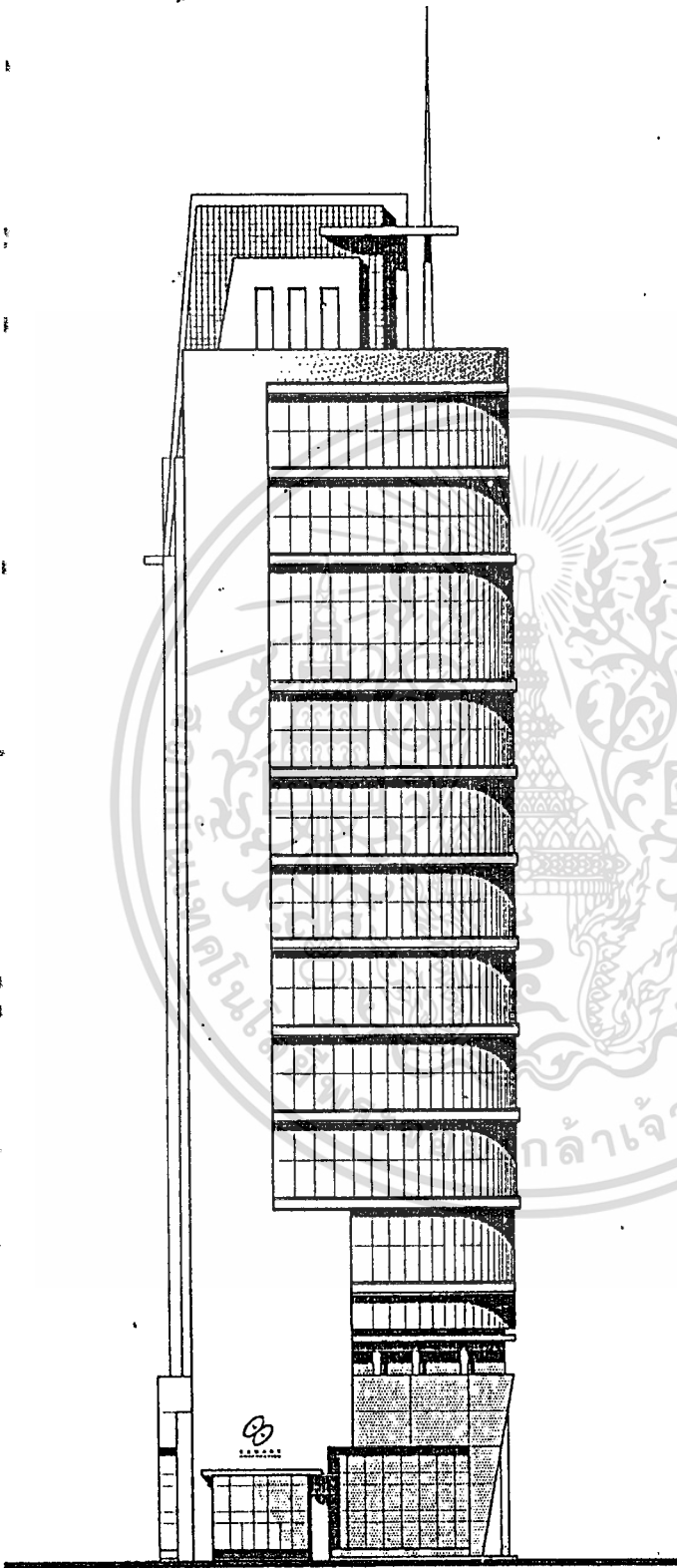
S I A M A R T C O R P O R A T I O N

THESIS IN ARCHITECTURE 1995

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADYMAING
 ADVISOR
 Mr. Surasak Gungkoa
 ADVISY
 Mr. Sommart Pivrabutr
 FACULTY
 Industrial Education
 DEPARTMENT
 Architecture Education
 DIVISION
 Architecture


53

รูปที่ 4.54 แสดงรูปด้านหน้า



FRONT ELEVATION

SCALE 1:450


S I A M A R T C O R P O R A T I O N

THESIS IN ARCHITECTURE 1995

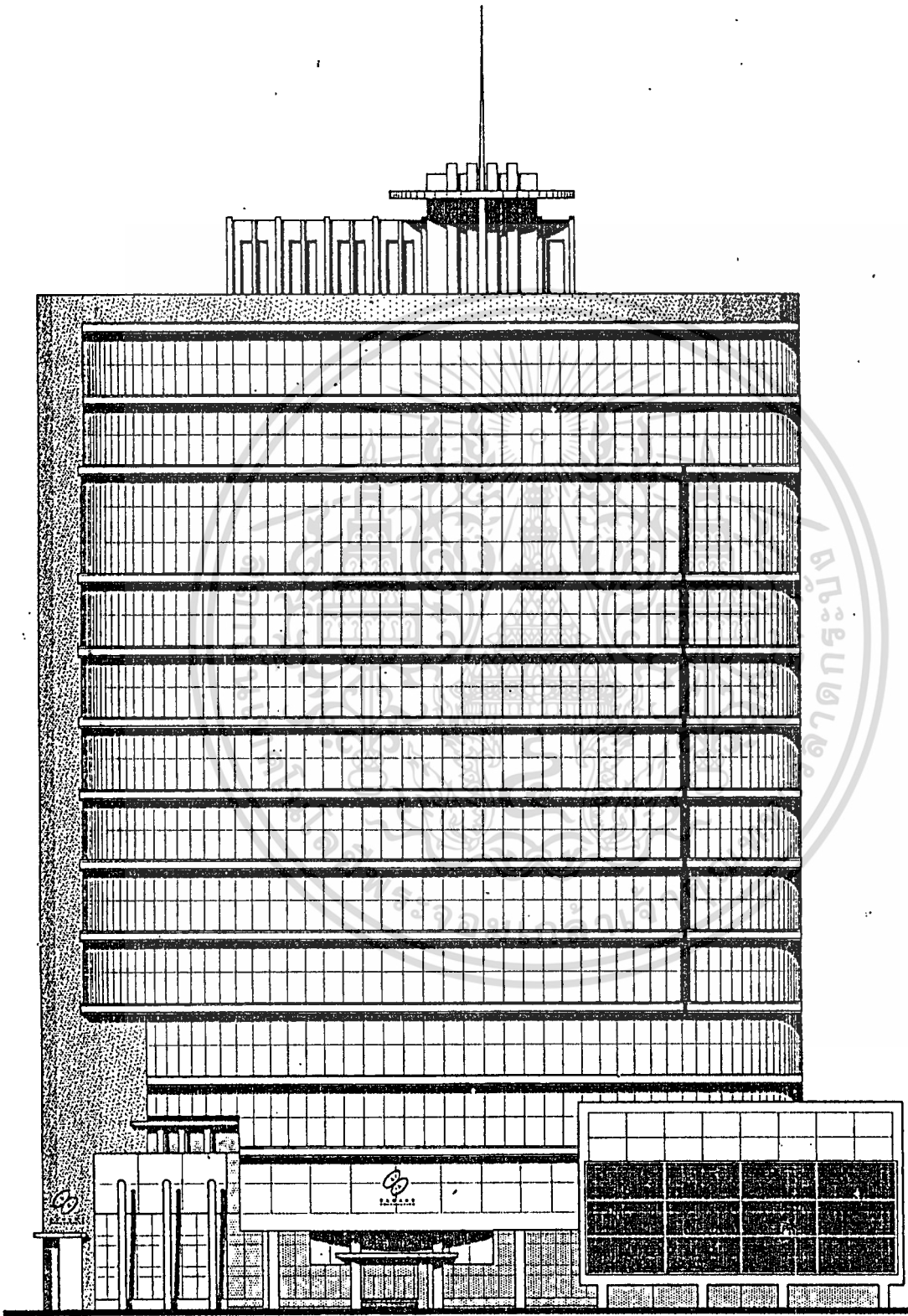
KING KONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKANG
 ADVISOR
 ADVISY
 FACULTY
 DEPARTMENT
 DIVISION


Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Somart Pivrabutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture

54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ที่รับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.55 แสดงรูปด้านขวา




 S A M A R T C O P P O R A T I O N

THE S I S I N A R C H I T E C T U R E 1 9 9 5

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG
 ADVISOR
 FACULTY
 DEPARTMENT
 DIVISION
 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture

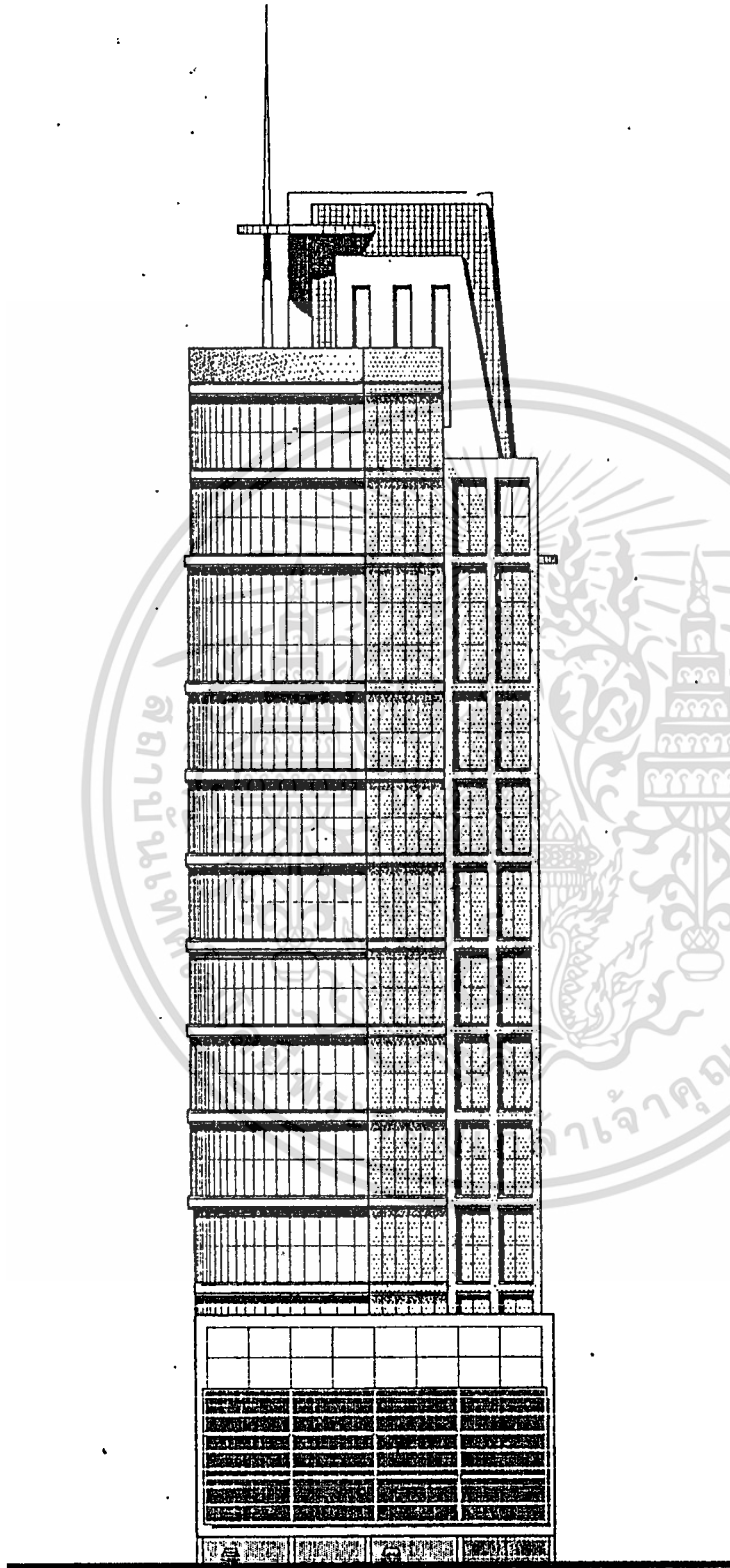
55

RIGHT ELEVATION

SCALE 1:450


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ควรฉีกขาดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.56 แสดงรูปด้านหลัง



REAR ELEVATION

SCALE 1:450


S **A** **M** **A** **R** **T** **C** **O** **R** **P** **O** **R** **A** **T** **I** **O** **N**

THESIS IN ARCHITECTURE 1995

KING KONGKIET'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADYKAMANG
 ADVISOR
 ADVISORY
 FACULTY
 DEPARTMENT
 DIVISION

 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture

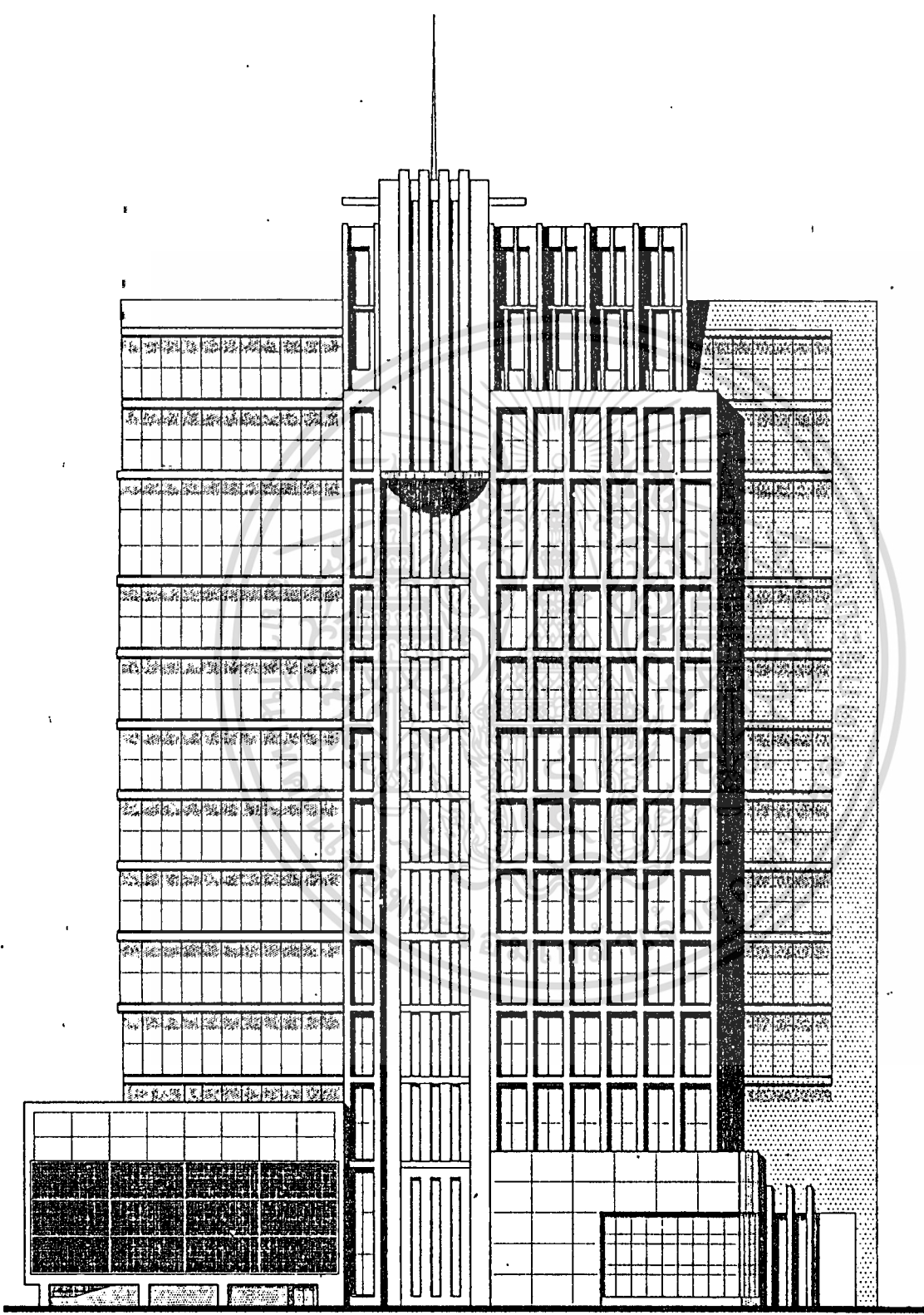
56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

THE S I S I N A R C H I T E C T U R E 1 9 9 5
S A M A R T C O R P O R A T I O N

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG
ADV IS O R
A D V I S O R
F A C U L T Y
D E P A R T M E N T
D I V I S I O N
Mr. Surasak Gungkoa
Mr. Sommart Pivrabutr
Industrial Education
Architecture Education
Architecture

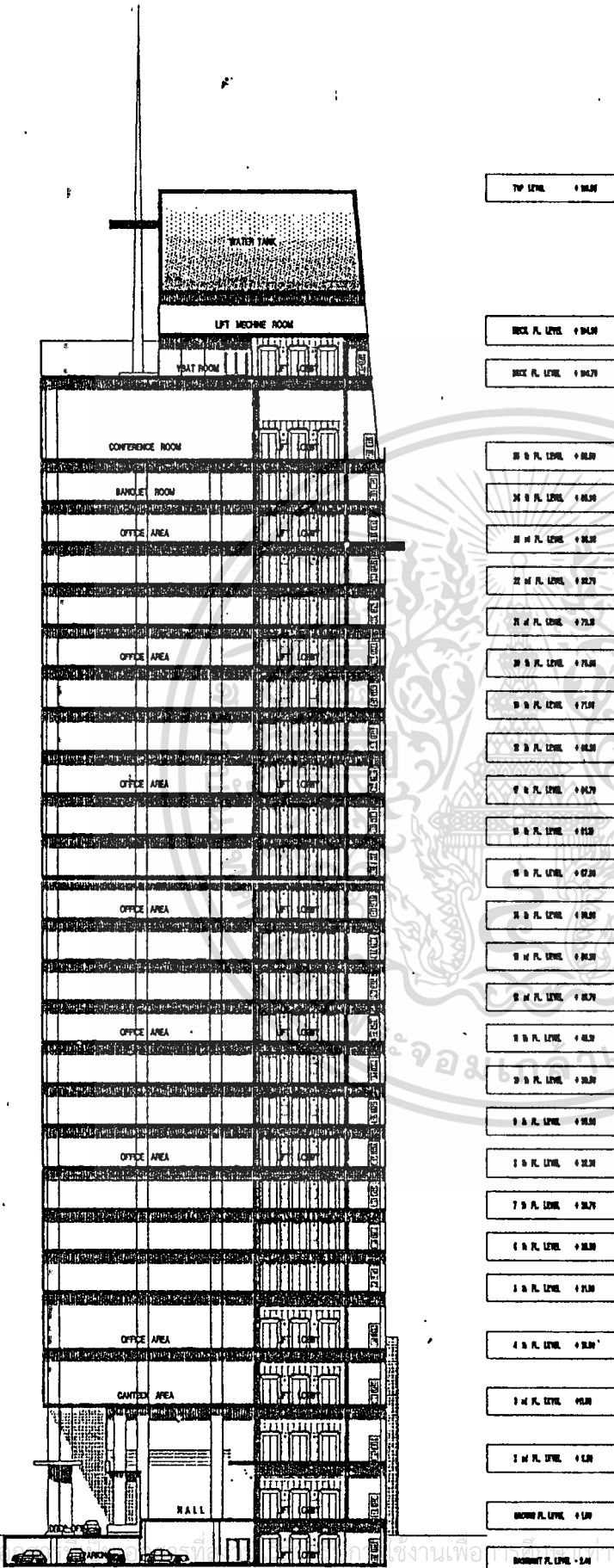
57



LEFT ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.58 แสดงรูปตัดตามขวาง



CROSS SECTION

SCALE 1:400

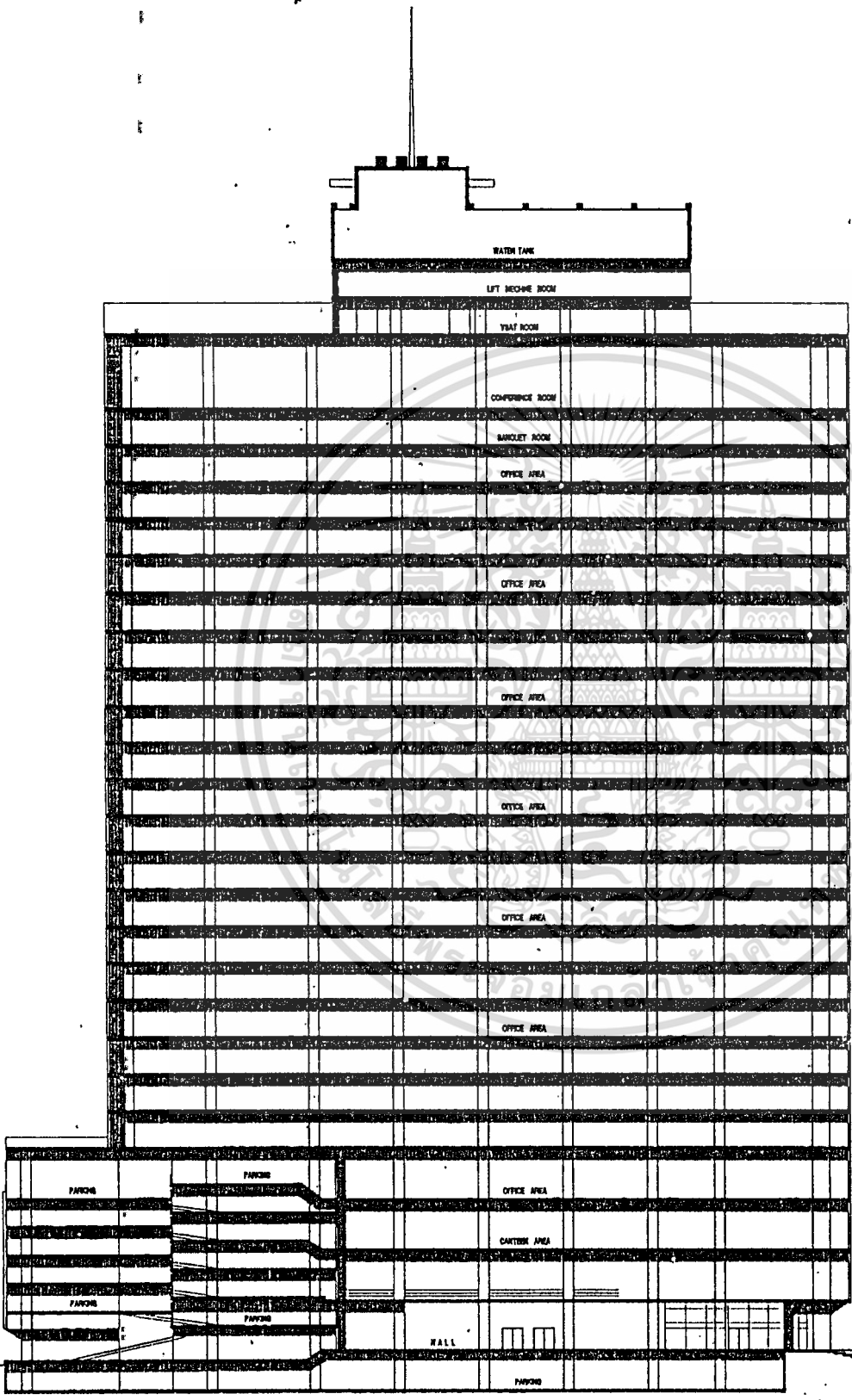
SAAMART CORPORATION


THESIS IN ARCHITECTURE 1995

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADYMAING
 ADVISOR
 ADVISY
 FACULTY
 DEPARTMENT
 DIVISION
 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivabutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture

58

รูปที่ 4.59 แสดงรูปตัดตามยาว




S I A M M A R T C O R P O R A T I O N

THESSIS IN ARCHITECTURE 1995

KING KONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG
 ADVISOR
 FACULTY
 DEPARTMENT
 DIVISION
 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture

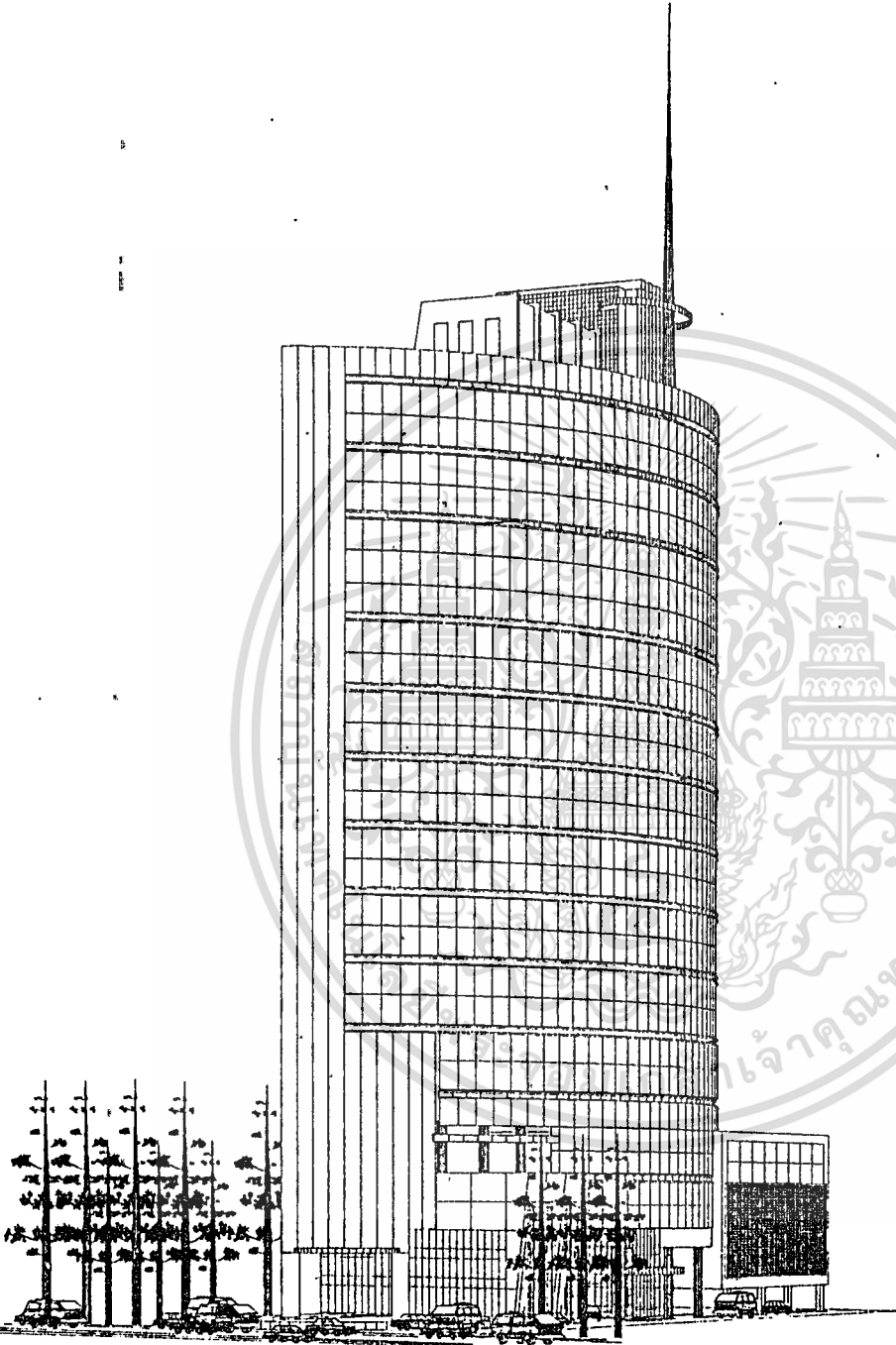
59

LONG SECTION


SCALE 1:450

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.60 แสดงรูปทัศนียภาพภายนอก



EXTERIOR PERSPECTIVE


 S A M A R T C O R P O R A T I O N

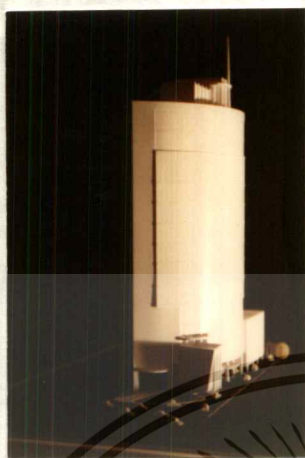
THESSIS IN ARCHITECTURE 1995

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADDANGK
 ADVISOR
 ADVISY
 FACULTY
 DEPARTMENT
 DIVISION

 Mr. Surasak Gungkoa
 Mr. Sommart Pivrabutr
 Industrial Education
 Architecture Education
 Architecture

60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่น
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

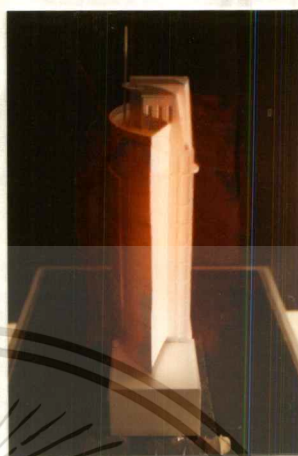
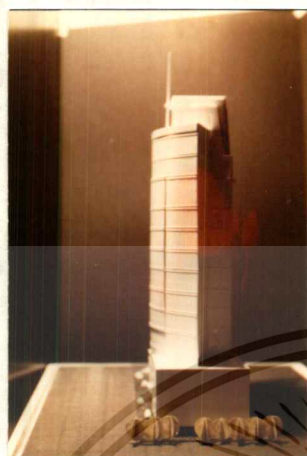


รูปที่ 4.61 แสดงหุ่นจำลองด้านหน้า

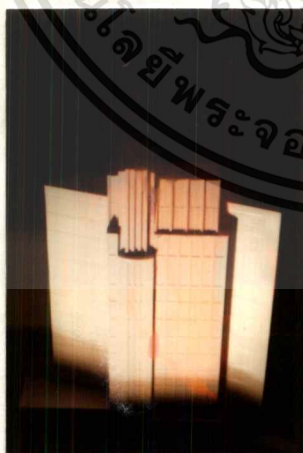


รูปที่ 4.62 แสดงหุ่นจำลองด้านขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.63 แสดงรูปหุ่นจำลองด้านหลัง



รูปที่ 4.64 แสดงรูปหุ่นจำลองด้านซ้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

จากการศึกษาโครงการ เก็บข้อมูลและทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับอาคารสำนักงานใหญ่ บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1.1 บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น ดำเนินกิจการธุรกิจด้านการสื่อสาร โทรคมนาคม เป็นหลัก ทั้งเป็นผู้ผลิต ผู้ขายและเป็นผู้วางระบบการสื่อสารต่างๆ ด้วย ฉะนั้นการออกแบบจึงต้องมีระบบ โทรคมนาคมการสื่อสารและเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

5.1.2 การจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของโครงการ ต้องอาศัยการอ้างอิงด้าน เศรษฐศาสตร์ ตามหลักการ และการใช้พื้นที่ดินให้ตรงตามสภาพราคาในปัจจุบัน

5.1.4 อาคารสำนักงานใหญ่ บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด มีการลงทุนสูงจากการใช้พื้นที่ดินให้คุ้มค่า ดังนั้นจึงที่อาคารในส่วนที่ว่างอยู่เพื่อรอการขยายตัวในอนาคตจึงได้ทำการให้เช่า เพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ส่วนหนึ่งให้กับบริษัทฯ และทำให้เกิดการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า

5.1.5 เทศบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องเป็นตัวแปรสำคัญในการออกแบบให้ถูกต้องตามกฎหมาย ประกอบกับหลักการออกแบบอาคารสูงเป็นหลัก

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 การศึกษาองค์ประกอบของอาคารและความสัมพันธ์ของบริษัทฯ จะมีความยืดหยุ่น

5.2.2 จากสภาพราคาที่ดิน และสภาพเศรษฐกิจ การจัดพื้นที่ใช้สอยต้องให้คุ้มค่าคุ้มทุน และใช้ประโยชน์ให้ได้มากที่สุด

5.2.3 การให้เช่าพื้นที่ ต้องคำนึงถึงหลักการลงทุนเป็นหลัก ต้องมีความเป็นไปได้ของโครงการ

5.2.4 การออกแบบต้องใช้จิตวิทยา ของผู้เข้ามาใช้โครงการ โดยเฉพาะเอกลักษณ์ของอาคาร การดึงดูดความสนใจทั้งภายในและภายนอกอาคาร

5.2.5 ต้องใช้ธรรมชาติรอบข้าง เข้ามามีความสำคัญต่อภายในอาคารให้มากที่สุด ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และต้องกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม

5.2.6 คำนึงถึงผลกระทบ ต่ออาคารข้างเคียง โดยเฉพาะเกี่ยวกับการใช้กระจก การสะท้อนความร้อน ต้องคำนึงถึงสภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิ

5.2.7 สภาพของที่ตั้งโครงการต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถดำเนินการได้ ผลกระทบจากสภาพแวดล้อมเป็นตัวแปรสำคัญในการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ประชาสัมพันธ์. ฝ่ายรายงานประจำปี 2536 บริษัท ลามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน).
กรุงเทพมหานคร: ลามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน). 2536

นายวิสิกร ชินวัตร. อาจารย์สำนักงาน ชินวัตรคอมพิวเตอร์ จำกัด. ภาคนิพนธ์ระดับปริญญาตรีภาค
วิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขต
เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง. ปีการศึกษา 2534

สุริยาเทร์ เศรษฐมานิต ศจ.ดร., วิศวกรรมงานท่อภายในอาคาร , กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์คุรุสภาลาด
พร้าว. 2527

มุกตาพันธ์ ศ.ดร., การออกแบบระบบฐานรากอาคารสูง, เอกสารสัมมนา งานวิศวกรรมร่วมสาขา
ในอาคารสูง (วิศวกรรมสถานฯ ธันวาคม 2525)

